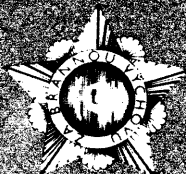


RADIO

KRATKÉ
VYJÁZENÍ
ZA BRANOU
VÝCHOVU
I A J. STUPNÍ



ČASOPIS PRO ELEKTRIKY
A AMATÉRSKÉ VYSÍLAČE
POČÁTKY ROKU 1989 ČÍSLO 12

V TOMTO SESTĚ

Radioamaterství v Československu	121
Amatérské radioamaterství	122
Amatérské radioamaterství	123
Amatérské radioamaterství	124
Amatérské radioamaterství	125
Amatérské radioamaterství	126
Amatérské radioamaterství	127
Amatérské radioamaterství	128
Amatérské radioamaterství	129
Amatérské radioamaterství	130
Amatérské radioamaterství	131
Amatérské radioamaterství	132
Amatérské radioamaterství	133
Amatérské radioamaterství	134
Amatérské radioamaterství	135
Amatérské radioamaterství	136
Amatérské radioamaterství	137
Amatérské radioamaterství	138
Amatérské radioamaterství	139
Amatérské radioamaterství	140
Amatérské radioamaterství	141
Amatérské radioamaterství	142
Amatérské radioamaterství	143
Amatérské radioamaterství	144
Amatérské radioamaterství	145
Amatérské radioamaterství	146
Amatérské radioamaterství	147
Amatérské radioamaterství	148
Amatérské radioamaterství	149
Amatérské radioamaterství	150
Amatérské radioamaterství	151
Amatérské radioamaterství	152
Amatérské radioamaterství	153
Amatérské radioamaterství	154
Amatérské radioamaterství	155
Amatérské radioamaterství	156
Amatérské radioamaterství	157
Amatérské radioamaterství	158
Amatérské radioamaterství	159
Amatérské radioamaterství	160
Amatérské radioamaterství	161
Amatérské radioamaterství	162
Amatérské radioamaterství	163
Amatérské radioamaterství	164
Amatérské radioamaterství	165
Amatérské radioamaterství	166
Amatérské radioamaterství	167
Amatérské radioamaterství	168
Amatérské radioamaterství	169
Amatérské radioamaterství	170
Amatérské radioamaterství	171
Amatérské radioamaterství	172
Amatérské radioamaterství	173
Amatérské radioamaterství	174
Amatérské radioamaterství	175
Amatérské radioamaterství	176
Amatérské radioamaterství	177
Amatérské radioamaterství	178
Amatérské radioamaterství	179
Amatérské radioamaterství	180
Amatérské radioamaterství	181
Amatérské radioamaterství	182
Amatérské radioamaterství	183
Amatérské radioamaterství	184
Amatérské radioamaterství	185
Amatérské radioamaterství	186
Amatérské radioamaterství	187
Amatérské radioamaterství	188
Amatérské radioamaterství	189
Amatérské radioamaterství	190
Amatérské radioamaterství	191
Amatérské radioamaterství	192
Amatérské radioamaterství	193
Amatérské radioamaterství	194
Amatérské radioamaterství	195
Amatérské radioamaterství	196
Amatérské radioamaterství	197
Amatérské radioamaterství	198
Amatérské radioamaterství	199
Amatérské radioamaterství	200

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelském NASE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. I. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolik, OK1ASF, ing. E. Smutný, plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Voriček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Kellner, I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Haviš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelská střediska. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Koupkova 26, 160 00 Praha 6. Návštěvní dny: středa 7.00 – 15.00 hodin, pátek 7.00 – 13.00 hodin. V jednotlivých obzvořených síl Vydavatelském NASE VOJSKO, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NASE VOJSKO, s. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 689/23. Inzerce přijímá Vydavatelském NASE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tištěrně 29. 9. 1989 Číslo má vyjít podle plánu 21. 11. 1989. © Vydavatelském NASE VOJSKO, s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



se zasloužilým mistrem sportu ing. Milošem Prosteckým, OK1MP, diplomovým manažerem Ústředního radioklubu Svazarmu ČSSR, o problematice diplomové služby.

V poslední době dostáváme dopisy od čtenářů, z nichž je patrné, že o funkci naší diplomové služby toho není všeobecně příliš mnoho známo. Ono totiž vůbec o problémech radioamatérů vysílá se hovoří i v organizaci Svazarmu stále méně... Přesto, nebo právě proto bychom rádi tuto mezeru alespoň částečně zaplnili rozhovorem s Vámi. Na úvod bychom měli vysvětlit, co to jsou radioamatérské diplomy a k čemu jsou dobré.

Abychom lépe těm méně zasvěceným osvětlili smysl kolekce radioamatérských trofejí a diplomů, dovolte mi nejprve několik vět o radioamatérství obecně. Radioamatérství a amatérské vysílání se liší od většiny ostatních zájmových lidských činností tím, že svým aktérům nepřináší žádný zisk a žádné výhody, a to ani potenciálně. A právě skutečnost, že radioamatérství nepřináší žádný hmatatelný zisk a výhody, postavila naše radioamatéry i s jejich potřebami na okraj zájmu naprosté většiny našich institucí a organizací, včetně těch, které jsou za existenci a rozvoj radioamatérství u nás oficiálně zodpovědné. Šíření myšlenky přátelství mezi národy, sebevzdělávání, nezištná pomoc radioamatérů při každé příležitosti, tyto hlavní atributy radioamatérství, to vše je implicitně považováno za sentimentální balast, který lze přejít jen shovívavým úsměvem.

Budíž. Nebudeme se s nikým přit. Když si však uvědomíme, že již deset (!) let nemají radioamatéři v ČSSR možnost zakoupit si v prodejních transceiver pro vysílání na KV, že naši radioamatéři dodnes běžně používají zařízení či jeho součásti z 2. světové války a že jsou i přesto stále aktivní, jejich radiokluby fungují a radioamatéři vysílají, tedy musíme připustit, že něco na tom amatérském vysílání přece jenom bude.

Jedním z půvabů radioamatérství je celosvětově zorganizovaná výměna QSL-lístků za spojení mezi radioamatéry a na jejich základě vydávání a sbírání různých radioamatérských trofejí a diplomů, které jsou oceněním výsledků v amatérském vysílání nebo posluchačské činnosti. A tím se dostáváme in medias res. Československý Ústřední radioklub vydává pro naše i zahraniční radioamatéry celou řadu diplomů za splnění určitých podmínek a za navázání určitého počtu spojení s ČSSR. Pro všechny platí, že jsou reklamou naší zemi a že slouží k šíření vědomostí o ČSSR v zahraničí. Jejich přehled bych rád uvedl na konci našeho rozhovoru.

Vydávání radioamatérských diplomů zajišťují na celém světě lidé, jimž se říká diplomoví manažeři či diplomová služba. Kdo a co se za tímto pojmem skrývá např. u nás?

V mém případě je to 50 hodin měsíčně vedlejšího pracovního poměru v podniku Elektronika, kam je naše služba organizačně začleněna. V té době kontroluji žádosti na-



ZMS ing. Miloš Prostecký, OK1MP

ších radioamatérů o zahraniční i čs. diplomy a žádosti zahraničních radioamatérů o čs. diplomy, zda splňují všechny předepsané podmínky. K žádostem přiděluji pořadová čísla diplomů, kde je třeba, příkládám kupóny IRC (mezinárodní poštovní platidlo) a vše eviduji. Žádosti o diplomy za spojení na VKV pro naše radioamatéry zpracovává ing. Jan Franc, OK1VAM. Třetí pracovní silou naší diplomové služby je pracující důchodkyně, která diplomy, vydávané naším ÚRK, vypisuje a odesílá.

Radioamatéři si občas stěžují, že diplomová služba pracuje příliš zdlouhavě a že některé žádosti zůstávají nevyřízeny...

Je potřeba mít na zřeteli skutečně celosvětovou dimenzi diplomové služby a komplikace, vznikající s poštovní přepravou. Pokud žádosti našich radioamatérů obsahují IRC, odesíláme je do zahraničí doporučeně. Tím ovšem není zaručeno, že žádost dorazí k adresátovi (kompletní, s IRC, s QSL-lístky) a už vůbec ne, že žadatel obdrží diplom, neboť většina zahraničních diplomových služeb svoje zásilky doporučeně neposílá. Navíc ugovat u spojů ztracenou zásilku lze jen do určité doby od data odeslání, a tato lhůta je v našem případě prakticky vždy promlčená. Nicméně neuspokojeným žadatelům radím, aby svoje žádosti po přiměřené době (půl roku v případě žádosti o diplomy ARRL) ugovali, neboť v případě, že jejich žádost k adresátovi došla a ztratili se pouze diplom, většinou se podaří získat od vydavatele jeho duplikát. Riziko ztráty QSL-lístků, které někteří vydavatelé požadují jako doklad o splnění podmínek diplomu, snižujeme díky dobrým vztahům a osobní vzájemné důvěře. Tak např. pro diplomové manažery amerického radioamatérského časopisu CQ Magazine platí OK1MP jako check point, jehož kontrola je pro vydavatele směrodatná a dostačující. Podobnou dohodu mám i se západoněmeckou organizací DARC díky přátelství s DL3RK.

Jak se liší organizace diplomové služby u nás a v zahraničí?

Důležité předeslat, že za vydávání diplomů se na celém světě platí poplatky, a to buď v dolarech (to pro naše radioamatéry nepřichází v úvahu) anebo v již zmíněných IRC. Pro nás může být poučné podívat se, jak

organizuje vydávání radioamatérských diplomů a diplomovou službu americký časopis CQ Magazine. Poplatek za jeden jejich diplom činí v průměru 10 dolarů (diplomy WAZ, CQ DX Award, WPX; USA-CA). Každý diplom má svého manažera, jemuž z každého poplatku zůstává přibližně 6 dolarů jako plat za kontrolu žádosti, přidělení pořadového čísla a za evidenci. Zbývající 4 dolary odvádí kancelář CQ Magazine, která z těchto peněz financuje tisk diplomů, poštovné a uměleckého písaře, který vyplňuje udělené diplomy. Všimněte si, jak jednoduše to lze zařadit k všeobecné spokojenosti a za výhodných podmínek pro všechny zúčastněné.

Platidlo IRC (International Reponse Coupon) se v ČSSR nevydává ani neprodává. Jak zajišťuje naše diplomová služba finanční žádosti našich radioamatérů o zahraniční trofeje?

S evropskými socialistickými zeměmi máme vzájemnou dohodu o bezplatném vydávání diplomů. Výjimku tvoří Rumunsko, které jednostranně tuto dohodu porušilo a začalo nám účtovat 7 IRC za každý diplom. V ostatních zemích musíme za naprostou většinu diplomů platit IRC, které nakupuje ÚRK Svazarmu za devizové prostředky ve Švýcarsku. Ročně jich ÚRK nakoupí přibližně 2500 kusů. Říkám přibližně, protože cena jednoho IRC se ve světě mění. U nás se účtuje žadatelům o diplomy 4,20 Kčs za jeden IRC. Další IRC získáváme od žadatelů z nesocialistických zemí (a z Rumunska) o čs. diplomy. ÚRK Svazarmu je vydává za 10 IRC (P75P) a 5 IRC (ostatní). Ale většina čs. diplomů je vydávána do socialistických zemí, zejména do SSSR.

Jak vidno, množství IRC, které má naše diplomová služba k dispozici, je dosti omezené. Proto ÚRK rozhodl, že naše diplomová služba bude zprostředkovávat našim radioamatérům jen žádosti o diplomy, vydané oficiálními národními radioamatérskými organizacemi zemí, jež jsou členy IARU (International Amateur Radio Union), a o diplomy, které vydává redakce časopisu CQ Magazine. V podstatě se jedná o diplomy, jejichž podmínky jsou zveřejněny v publikaci ing. Jiřího Pečka, OK2QX, nazvané Radioamatérské diplomy (vydal UV Svazarmu, Praha 1984, 166 stran), lidově mezi radioamatéry nazývané jako „První kniha diplomů“. Samozřejmě, výjimky jsou všude, tedy i v diplomové službě. Ve zvlášť odůvodněných případech (mimořádná sportovní hodnota trofeje apod.) poskytne ÚRK IRC kupóny i pro žádost, která nesplňuje výše zmíněnou podmínku. Naopak jsme v minulosti odmítli vyřadit žádosti o diplomy oficiálních národních organizací, když jediný radioamatér měl v úmyslu odkoupit takto najednou neúměrné množství IRC.

Ceny diplomů jsou ve světě celkem stabilní. Ale mění se cena IRC i cena poštovného ze zahraničí k nám, např. doporučená zásilka z USA k nám stojí nyní přes 3 dolary. Proto našim radioamatérům připadá, že ceny diplomů neustále rostou.

Jaká je propagace čs. diplomového programu v zahraničí a kolik našich diplomů bylo vydáno např. za loňský rok?

Starší čtenáři si asi vzpomenou, že noví držitelé čs. radioamatérských diplomů byli pravidelně zveřejňováni na stránkách AR ve stálé rubrice. Bylo to jednak stimulem pro mladé radioamatéry, jednak propagací v zahraničí, neboť AR se řádově ve stovkách

kusů vyváží každý měsíc prostřednictvím podniku Artia do zahraničí. Tato informační služba však vzala za své v rámci vytlačování amatérského vysílání z AR. Dnes by ji mohl převzít časopis Radioamatérský zpravodaj, ale jeho vývoz do zahraničí nikdo nezprostředkovává... Faktem zůstává, že zahraniční radioamatérské časopisy informace o nových držitelích diplomů, vydávaných vlastní organizací, přinášejí. Zatím děláme reklamu čs. diplomům prostřednictvím anglicky psaných letáček, které vydává ÚRK a jež QSL-sluzba i diplomová služba přibaluje do zásilek do zahraničí. Čas od času se na nás také obrátí s dotazem některý z vydavatelů knihy podmínek diplomů v zahraničí.

Za rok 1988 bylo vydáno 1800 čs. diplomů do zahraničí, prakticky do celého světa, z toho např. 157 diplomů OK SSB Award (jen 5 do ČSSR), 142 diplomů S6S fone (5 do ČSSR), 171 S6S CW (9 do ČSSR) atd. Za celou dobu existence našeho poválečného diplomového programu bylo vydáno 2850 diplomů OK SSB Award, 5452 diplomů 100 OK, 1910 diplomů P75P, 6759 diplomů ZMT a pro zajímavost jen 48 diplomů ZMT-24.

Na tomto místě bychom měli zrekapitulovat, co tyto zkratky a názvy znamenají, a jaké jsou vlastně podmínky diplomů, vydávaných Ústředním radioklubem Svazarmu ČSSR.

Nejprve uvedu diplomy, vydané pro naše i zahraniční radioamatéry: **S6S** (spojení se 6 světadily) – vydává se za navázání spojení s alespoň jednou radioamatérskou stanicí na každém kontinentu po 1. 1. 1950, provozem CW nebo fone nebo RTTY. K tomuto diplomu se vydávají tzv. doplňovací známky (nálepky na diplom) za spojení v jednotlivých radioamatérských pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz. **P75P** (Worked 75 Zones) – za spojení se zónami světa podle rozdělení a definice Mezinárodní telekomunikační unie ITU (konference v Ženevě 1959) po 1. 1. 1960. Vydává se ve třech třídách: I. – za 70 zón, II. – za 60 zón, III. – za 50 zón. Speciální mapu těchto zón vydává ÚRK Svazarmu.

ZMT (Zeměmi mírového tábora) – za spojení s radioamatéry z těchto zemí či oblastí: Čechy (OK1), Morava (OK2), Slovensko (OK3), Maďarsko HA, Bulharsko LZ, oblasti RSFSR UA1, UA2, UA3, UA4, UA6, UA9 a UA0, Ukrajinská SSR UB, Běloruská SSR UC, Ažerbájdžanská SSR UD, Gruzinská SSR UF, Arménská SSR UG, Turkménská SSR UH, Uzbeká SSR UI, Tádžická SSR UJ, Kazachská SSR UL, Kirgizská SSR UM, Karelofinská oblast UN, Moldavská SSR UO, Lotyšská SSR UP, Litevská SSR UQ, Estonská SSR UR, 3 regiony NDR Y2, 3 distrikty Polska SP, 3 distrikty Rumunska YO a 3 distrikty Jugoslávie YU. Platí spojení od 26. 4. 1949.

ZMT-24 – za splnění podmínek diplomu ZMT během 24 hodin.

100 OK – za navázání spojení se 100 různými stanicemi v ČSSR po 1. 1. 1954. Jsou vydávány doplňovací nálepky za každých dalších 100 stanic (do 500). Pro čs. stanice je tento diplom vydáván s podmínkou, že všechna spojení byla navázána v pásmu 160 m.

OK SSB Award – za spojení s čs. stanicemi provozem SSB v hodnotě 25 bodů, přičemž spojení v pásmech 28, 21 a 14 MHz se hodnotí 1 bodem a spojení v pásmech 7, 3,5 a 1,8 MHz 2 body. Pro čs. radioamatéry je tento diplom vydáván za spojení SSB se 100 různými stanicemi (na KV i VKV). Diplomy ZMT, ZMT-24, 100 OK a P75P jsou za téměř shodných podmínek vydávány i pro rádiové posluchače. Pro ty je určen ještě další diplom, a sice

RP OK DX – za odposlech stanic z určitého počtu okresů ČSSR a zemí světa podle rozdělení klubu DXCC. Je vydáván ve třech třídách: I. – 75 okresů/125 zemí; II. – 50/75, III. – 25/30.

Pouze pro čs. radioamatéry vysílající i posluchače je vydáván diplom

Československo – za spojení (poslechy) 75 okresů ČSSR provozem CW v pásmech KV nebo VKV, platí spojení od 1. 1. 1985 a jsou k němu vydávány doplňovací nálepky za spojení se všemi okresy ČSSR a za splnění podmínek provozem QRP (1 W výkonu vysíláče).

A pouze za spojení v pásmech VKV jsou vydávány dva diplomy, a sice **100 OK VKV** – Základní diplom je vydáván za spojení se 100 různými čs. stanicemi v pásmu 2 m libovolným druhem provozu včetně použití FM převaděčů. Doplňovací známky jsou vydávány za každých dalších 100 stanic až do 500 a pak za 750 a 1000 různých stanic OK, ale již jen za přímá spojení.

100 OK 70 cm – za spojení se 100 různými čs. stanicemi v pásmu 70 cm. Rovněž k tomuto diplomu se vydávají doplňující známky.

Na závěr shrňme, jak má správně postupovat náš radioamatér – žadatel o Vaše služby.

Adresa pro korespondenci s diplomovou službou je tato: Ústřední radioklub Svazarmu ČSSR, Vinitá 33, 147 00 Praha 4-Braník, nebo: ÚRK Svazarmu ČSSR, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1. Na této adrese obdrží každý žadatel (písemně nebo osobně, osobně samozřejmě jen na té první adrese) formuláře žádosti o diplom a speciální poštovní peněžní poukázku k uhrazení potřebných IRC. Potvrzení o zaplacení tohoto poplatku (úštěžek složenky) se vlepi do formuláře a spolu s vyplněnou žádostí o diplom a příloženými QSL-listy pošle na naši adresu. Stačí-li zahraničnímu vydavateli pouze námi ověřená a potvrzená žádost, vrátí se žadateli jeho QSL-listy do dvou měsíců. Jsou-li však odeslány spolu s žádostí do zahraničí (např. pro všechny diplomy ARRL), čeká se mnohem déle, neboť zásilky od nás nejsou posílány letecky. Další vyřízení pak už závisí na našich zahraničních partnerech.

Děkují za rozhovor a společně přeje me všem našim radioamatérům hodně hezkých diplomů a trofejí na stěnách jejich příbytků a ham-shacků.

Rozhovor připravil Petr Havlíš, OK1PFM.

Upozornění redakce

Od příštího čísla budou svazarmovské články odbornosti elektronika a radioamatérství sjednoceny pod rubriky Konstrukteři Svazarmu a Z radioamatérského světa. Protože se podařilo zajistit přítiskovou barvu, bude jí použito ke zkvalitnění celkové grafické úpravy časopisu.

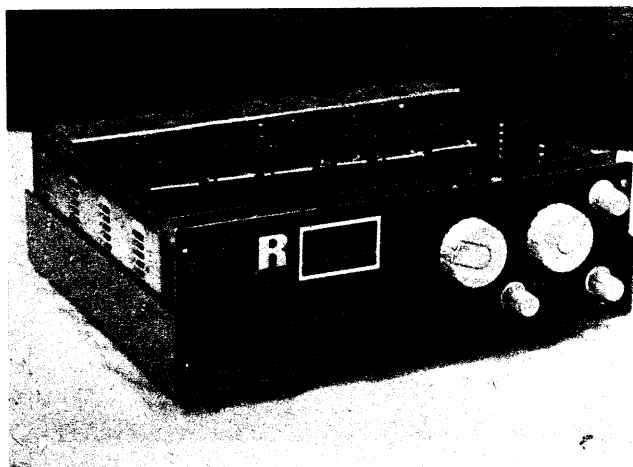
Poslední sobotu před vánocemi se koná

IV. ELEKTRONICKÁ BURZA

v Galantě, Partizánska ul., Jídelna JRD 9. máj
16. prosince 1989 od 8.00 do 13.00 hod.



AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO



TRANSCEIVERy

R2-PD

R2-CW

Rozhodovanie s jakým výrobkom pro radioamatéry zahájit výrobní činnost našeho družstva nebylo jednoduché. Zřejmě nejvíce by se prodalo zařízení pro FM, nejdéle však na trhu chybí rozumný krátkovlnný transceiver. Nakonec rozhodla tehdy čerstvá vzpomínka na atmosféru Polního dne na Vysočíně.

Polní den je určitě nejpůlmější radioamatérskou soutěží u nás. Často bývá označován jako "svátek" radioamatérů. Situace na pásmu má však do sváteční pohody hodně daleko. Nejen proto, že pojem "ham-spirit" patří bohužel již davné minulosti. Hustota stanic na pásmu je dnes už taková, že nároky na potřebné parametry zařízení překračují již možnosti průměrného amatérského konstruktéra. Nárokům na čistotu signálu a dynamiku přijímače dnes nevyhoví ani značná část za drahé valuty dovezených japonských a jiných zařízení.

Proto jsme se rozhodli vyrábět transceiver pro VKV. Základními kritérii vývoje byly co největší čistota signálu a odolnost přijímače a co nejnižší cena. Varianta R2-PD je jednodušší, varianta R2-CW má několik doplňků, zpřeměňujících běžný i soutěžní provoz. Kvalita základních technických parametrů je však u obou variant stejná.

Základní technické parametry

V roce 1989 bude vyrobeno 15 ks ověřovací série transceiverů R2-CW. V roce 1990 plánujeme výrobu alespoň 60 kusů transceiverů obou typů v rozdělení podle objednávek. Dodavatelem bude pravděpodobně DOSS Valašské Meziříčí, objednávky však posílejte přímo nám. Předběžný návrh maloobchodní ceny pro rok 1990 je pro R2-PD 11 350 Kčs, pro R2-CW 15 850 Kčs.

Naše adresa: **RÁDIO, výrobní družstvo, Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě**

Kmitočtový rozsah: 144,0 až 144,4 MHz.
Indikace kmitočtu: čtyřmístný LCD displej s rozlišením 100 Hz, možnost prosvětlení stupnice.
Střmost ladění: 40 kHz na otáčku ladícího knoflíku.
Rozladění přijímače: 5 kHz na obě strany (RIT)
Teplotní stabilita: lepší než 300 Hz/°C.
Šumové číslo: lepší než 2 kTo.
Vstupní IP3: lepší než +2 dBm.
Selektivita: 2,2 kHz/-3 dB, 4 kHz/-60 dB 20 kHz a dále od naladěného kmitočtu potlačení větší než odstup šumu z recipročního směřování, popř. dynamika přijímače.

Šum recipročního směřování: typicky -141 dBc/Hz v odstupu 20 kHz.
Rozsah regulace AVC: vstupní signál v rozmezí -123 dBm (S4) až -13 dBm (S9 + 80 dB) způsobí rozdíl na výstupu max. 10dB, časová konstanta je dvourychlostní, optimalizovaná na srozumitelnost SSB signálu a potlačení pulsního rušení.
Ruční regulace v S-metr: min. 120 dB, 12 LED, rozsah S3 až S9 + 80 dB, přesnost 10 dB.

Výkon vysílače: typ. 8 W na CW, 15 W PEP na SSB.
Odstup nežádoucích vyzářování: min. 60 dB.
Odstup IMD3: při dvoutónové zkoušce min. 30 dB.

Šum: ve vzdálenosti 20 kHz od naladěného kmitočtu méně než -138 dBc/Hz (při CW).
Napájení: vnější, jmenovitě 12,6 V, přípustné 11 až 14 V, při příjmu cca 200 mA, při vysílání cca 2 A.
Odběr: při podpětí nepřepne na vysílání, při přepětí nebo prepólování se přetaví pojistka, při odpojení antény nepřepne ale nevysílá.
Ochrany: -5 až +35 °C.
Teplota okolí: 280 x 220 x 90 mm.
Rozměry: 3 kg.
Hmotnost:

Odlišnosti R2-CW od R2-PD

Kmitočtový rozsah: 144,0 - 144,2 MHz, 144,2 - 144,4 MHz, 144,8 - 145,0 MHz.
Ladění: 20 kHz na otáčku, dvoje nezávislé ladění (zabudované externí VFO), lepší než 150 Hz/°C.
Teplotní stabilita: lepší než 150 Hz/°C.
Šum recipročního směřování: menší než -143 dBc/Hz v odstupu 20 kHz.
Vypnutelný CW filtr: 300 Hz/-3 dB, 900 Hz/-60 dB.

Propustné pásmo pro SSB je optimalizováno na srozumitelnost, vypnutelný kompresor modulace při SSB, koncový tón (R-píp), možnost provozu MS (> 2000 LPM).

Transceivery jsou vybaveny konektory typu "jack" 3,5 mm pro klíč a sluchátka, pětilinkovými konektory pro mikrofon (popř. náhlavní soupravu) a připojení dalších zařízení, a konektorem napájení.

K výcviku brancov

Na zasedání pléna obvodného výboru Zväzarmu Bratislava IV v marci t.r. boli pre-rokované otázky činnosti zväzarmovského aktívu. Pre našu odbornosť vtedy vyplynulo o.i. nadviazanie intenzívnejšej spolupráce s výcvikovým strediskom brancov.

Túto zodpovednú úlohu má rada rádioamatérstva OV Bratislava IV snahu riešiť operatívne, bez zbytočného schôdzovania. To

značí, že menuje svojho člena za stáleho spolupracovníka VSB vždy na dobu jedného výcvikového roka, a ten bude o svojej činnosti referovať na pravidelných zasadaniach RR.

V súčasnosti sme v úzkom kontakte s učiteľom VSB ing. Imrichom Szönyim, OK3TBH, s ktorým bol dohodnutý spôsob zabezpečovania takých akcií, ktoré by výcvik zprestrili a urobili ešte zaujímavejším. Samozrejme, pri plnom rešpektovaní danej učebnej osnovy.

Ide napr. o návštevu niektorej kolektívnej rádiostanice, ukážky ROB, individuálne

predvážanie amatérskej techniky v praxi atď.

Zástupca RR OV sa v rámci užšej spolupráce s VSB zúčastnil v júni 1989 záverečných skúšok brancov. Veríme, že sa nám uznesenia pléna podarí spoločným úsilím splniť dobre a s predpokladaným výsledkom.

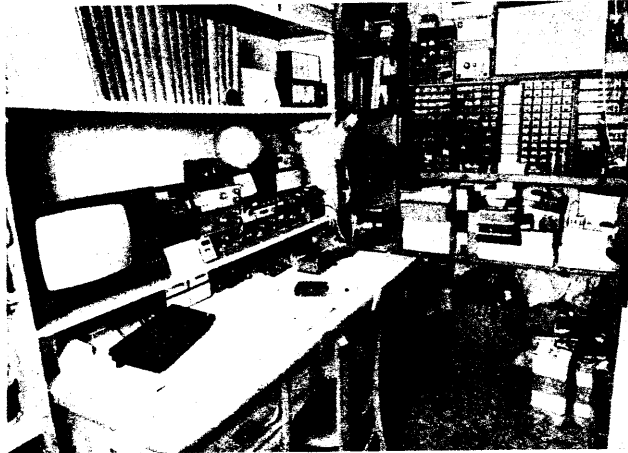
Pavol Jamernegg, OK3WBM



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Laco Dedek, OK3-28426/OK3TGC



Celkový pohled do Lacova radioamatérského koutku

Z vaší činnosti

V minulém ročníku OK-maratónu 1988 dosáhl pěkného úspěchu OK3-28426, Ladislav Dedek z Nitry, který v kategorii posluchačů obsadil 3. místo. V dnešní rubrice přinášíme několik informací o jeho posuchačské činnosti.

Poprvé se Laco dozvěděl o činnosti radioamatérů, když se mu v roce 1964 dostala do ruky knížka „Od krystalky k tranzistoru“ od K. Dubockého. Kniha ho velice zaujala a po prvních praktických pokusech s rádiovými přijímači zůstal radioamatérskému sportu věrný. Od roku 1970 pravidelně odbírá časopis Amatérské radio, kupuje další radioamatérskou literaturu a věnuje se konstruktérské činnosti různých nf a dalších zařízení.

Činnost radioamatérů a zvláště provoz v radioamatérských pásmech jej stále zajímal. Tuto činnost sledoval teoreticky v knížkách a časopisech, domníval se však, že radioamatérská činnost je pro něho těžko dosažitelná. V roce 1983 se pokusil zachytit telegrafní signály radioamatérů na běžném rozhlasovém přijímači, avšak bez valného úspěchu. Listováním ve starších číslech Amatérského radia našel v 5. čísle ročníku 1969 návod na jednoduchý přijímač – synchron. Ihned se dal do stavby tohoto přijímače a ještě tentýž den, po připojení společné televizní antény, zaslechl v pásmu 80 m množství československých stanic, které se zúčastnily probíhajícího OK SSB závodu. A právě to byl okamžik, který ho natrvalo přivedl k radioamatérské činnosti.

Později svůj jednoduchý přijímač upravil pro příjem také v pásmech 7 a 14 MHz. Postupně pak Laco používal přijímače PIO-NÝR, MWEK, EL10 s konvertorem a zapůjčený přijímač ODRA. S těmito přijímači dosud odposlouchal více jak 220 zemí DXCC ze všech světadílů. Mezi nejvýznamnější stanice, které odposlouchal v pásmu 80 m, patří stanice: TZ6MG, TU2MA, HH7PV, TL8AR, A92BE, TR8JLD, J6LMMY, 9M2AX, S0RASD, PZ4AA, z ostatních pásem například stanice V44KI, 9N1MM, 5V7TM, 9Q5UN, 5H3RB, A7CA, 8Q7MT, 9Y4IBN, HP3USA, 4S7EA, 8P6QT a další.

K poslechu používá antény dipól a LW. Nejvíce se Laco těší na dovolenou, kterou každoročně prožívá na chalupě v Zázrivě na Oravě. Tam má velké možnosti instalace různých druhů antén, zvláště směrových. Na chalupě také odposlouchal všechny nejvýznamnější stanice. Bohužel, pro vzdálenost 200 km z Nitry může z chalupy pracovat pouze během dovolené.

Laco Dedek se OK-maratónu zúčastňuje pravidelně od července 1987 z podnětu OK3-27546, Romana Cerulíka, který je rovněž účastníkem OK-maratónu. Laco doporučuje účast v OK-maratónu všem radioamatérům, protože s pravidelnou účastí v této dlouhodobé soutěži každý získá mnoho provozních zkušeností a určitě dosáhne úspěchů v počtu potvrzených QSL lístků od vzácných stanic.

Laco je operátorem kolektivní stanice OK3KRN, kde se velmi rád zúčastňuje závodů a soutěží v pásmech krátkých i velmi krátkých vln. Na pravidelnou činnost operátorů kolektivní stanice OK3KRN v poslední době mnoho času nezbyvalo, protože si staví maringotku, kterou chtějí umístit na kóte Zobor-JN98BI a používat ji pro práci v pásmech VKV. Všichni operátoři věří, že potom se jejich aktivita ještě zvýší a jistě jim dopomůže k ještě lepšímu umístění v celoroční soutěži OK-maratón 1989.

V září minulého roku dostal Laco, OK3-28426, vlastní volací značku OK3TGC. Většinou nyní pracuje na QRP zařízení M160 a občas také v pásmu 2 m. S oblibou se věnuje konstruktérské činnosti. V současné době dokončuje telegrafní paměťový klíč s MHB8035 podle OK3YDZ, který byl uveřejněn v celoslovenském sborníku semináře Vysoké Tatry 1988 a začíná stavět transceiver FANTOM podle sborníku ze semináře Klinovec 1988.

Přeji Lacovi hodně úspěchů v jeho další radioamatérské činnosti.

Nezapomeňte, že ...

Československý telegrafní závod bude probíhat v pátek 12. ledna 1990 ve třech hodinových etapách v době od 17.00 do 20.00 UTC v kmitočtovém rozmezí 1860 až 2000 kHz a 3540 až 3600 kHz. Závod je ve všech kategoriích započítáván do přeboru ČSR a SSR a v kategoriích OL a posluchačů také do mistrovství ČSSR na práci na

KV pásmech. Deník ze závodu se posílá do 14 dnů po závodě na adresu: Radioklub OMEGA, poštovní schránka 81412, 814 12 Bratislava.

... první kolo letošního závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek 26. ledna 1990 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC v pásmu 1860 až 2000 kHz. Deník se posílá nejpozději ve středu po závodě na adresu: OK2BHV, Milan Prokop, Nová 781, 685 01 Bučovice.

... od 1. 1. 1990 bude probíhat již patnáctý ročník celoroční soutěže OK-maratón, který bude rozšířen o kategorii jednotlivců OK. Tiskopisy měsíčního hlášení vám na požádání předem zdarma zašle kolektiv OK2KMB. Napište si na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Přeji vám radostné prožití vánočních svátků, hodně zdraví a úspěchů v roce 1990.

Těším se na další vaše dopisy. Pište na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

731 Josef, OK2-4857

Máte zájem o amatérské vysílání?

Radioklub OK1KZD pořádá opět kurs rádiových operátorů, ve kterém se naučíte vše potřebné podle nejnovější metodiky a s využitím mikropočítače. Kurs bude zahájen dne 12. prosince 1989 v 17.30 hod. a bude pokračovat každé úterý do konce června 1990, vždy v klubovně radioklubu v Českomalínské ulici č. 27 v Praze 6 – Dejvicích. Informace a přihlášku můžete získat každou středu mezi 17. a 20. hodinou osobně na uvedené adrese nebo na pražském telefonním čísle 312 29 29.

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**



Univerzální měřidlo

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



mladší starší radio celkem
klub

dvoustupňový tranz.	-	1	-	1
přijímač	-	4	-	4
indikátor potlesku	-	2	-	2
poplašná siréna	-	2	-	2
korekční předzesilovač	-	1	-	1
přijímač bez civek	-	1	-	1
elektronický otáčkoměr	-	1	-	1
hlasitý telefon	-	1	-	1
indikátor stavu baterií	8	8	-	16
elektronická siréna	4	7	-	11
automatické nouzové osvětlení	-	3	-	3
logická sonda TTL	-	3	-	3
správná stopa	3	11	-	14
metronom	-	5	-	5
hlídač	-	13	2	15
zvukový generátor	2	9	-	11
megafon	3	19	1	23
celkem	20	90	3	113
mimo soutěž				12

HODNOCENÍ XX. ROČNÍKU SOUTĚŽE O ZADANÝ RADIOTECHNICKÝ VÝROBEK

Jubilejní ročník soutěže byl mimořádný zadáním úkolů: bylo zadáno celkem dvacet možných konstrukcí místo obvyklých dvou. Soutěžící tohoto plně nevyužili – 125 zaslaných výrobků jsme rozřídili podle tabulky vlevo.

Svémi výrobky zastupovali soutěžící 35 organizací z celé republiky (domy pionýrů a mládeže, radiokluby Svazarmu, školy...). Hodnocení bylo dne 22. května 1989 v pracovním radioklubu ÚDPM JF. Byla přezkoušena funkce přístroje, posouzen vzhled a kvalita pájení. Vedoucím poroty byl ing. František Bina, jejími členy Karel Beneš, Petr Fischer, Jiří Horných, ing. Petr Hradecský, ing. František Michl a Václav Rauvolf.

(radioklub)

1. cena TR 01 Mikulecký Slavomír, Praha 10
2. cena RR 01 Lexa Martin, Praha 2
3. cena RR 02 Bolard Zdeněk, Praha 4

Na setkání vítězů 15. září 1989 se tito jmenovaní (kromě jednoho) sešli, aby se navzájem poznali a navázali přátelské kontakty. Od dr. Milana Macka, vedoucího oddělení techniky Ústředního domu pionýrů a mládeže J. Fučíka, dostal každý diplom a od ing. Františka Biny, předsedy poroty, cenu, kterou v soutěži vybojovali.

V té době byly právě zveřejněny nové, upravené podmínky XXII. ročníku soutěže, která se nyní jmenuje „o zadaný elektronický výrobek“. Účast v soutěži bude trochu obtížnější a proto se vítězové soutěže z minulého ročníku dověděli velmi podrobně, jak nyní postupovat. Zdá se, že obtížnější podmínky nikoho neodradily a pokud se všem bude dařit, najdete je ve výsledkové listině letošního ročníku soutěže znovu. Přejeme jim, aby to bylo opět na předních místech.

-zh-

Umístění nejlepších

(mladší)

1. cena TM 01 Petruš Martin, Litoměřice
2. cena SM 02 Polovka Peter, Svit
3. cena SM 01 Spindler Jan, Zákupy
4. pořadí LM 01 Sýkora Tomáš, Sušice
5. pořadí LM 08 Sviták Zdeněk, Luhačovice

(starší)

1. cena RS 13 Němec Daniel, Česká Lípa
2. cena ES 02 Kréžourek Pavel, Česká Lípa
3. cena TS 12 Zejda Karel, Dolní Rásnice
4. pořadí ES 01 Eichler Jiří, Praha 4
5. pořadí OS 03 Majoroš Peter, Lučenec

Konstrukce ze soustředění

Na letním soustředění (viz AR-A č. 11) byla hlavním zaměstnáním praktická činnost, zaměřená na konstrukci drobných výrobků. Kromě toho využili někteří účastníci vhodných podmínek k promyšlení úkolů současného ročníku soutěže o zadaný elektronický výrobek (viz AR-A č. 9/89 v rubrice R15).

Podkladem první konstrukce byl návod

Zvuková indikace jasu

z AR-A č. 2/78, s. 48. Pro každý z výrobků si všichni navrhli vlastní obrazec plošných spojů. Pak si vyleptali desky, zapojili součástky a oživil přístroje.

U indikátoru se ukázalo, že pro jeho správnou funkci bylo nutno doplnit rezistor (obvykle asi 560 Ω) mezi bází a emitor prvního

tranzistoru. Po nastavení pracovního bodu pracovaly všechny indikátory dobře – chcete-li jej také vyzkoušet, je na obr. 1 jeden z navržených obrazců a zapojení součástek (popis funkce a schéma najdete v uvedené literatuře).

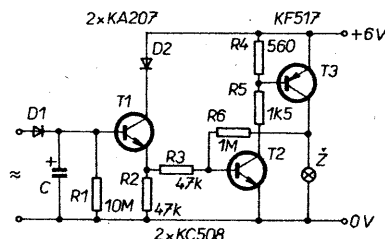
Seznam součástek

- R1 rezistor 33 kΩ
R2 rezistor 560 Ω
Rf fotorezistor WK 650 60 nebo WK 650 37
C kondenzátor 0,1 až 0,47 μF
T1 germaniový tranzistor n-p-n (např. 101NU71...)
T2 germaniový tranzistor p-n-p (např. GC508...)
reproduktor 27 až 50 Ω (např. telefonní sluchátko)

Druhý námět jsme našli v časopisu Elektor č. 7/80, str. 38.

Bezpečnostní „zpětné světlo“

na jízdní kolo (koncová svítidla, obr. 2) svítí asi čtyři minuty po zastavení dynama, tj. při přerušení jízdy na kole. To je důležité např. na křižovatce, kde tato doba obvykle stačí do okamžiku uvolnění průjezdu a tedy i obnovy činnosti dynama.



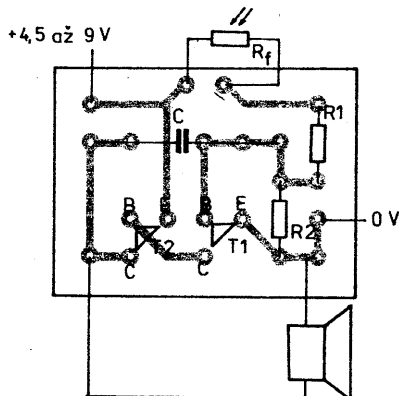
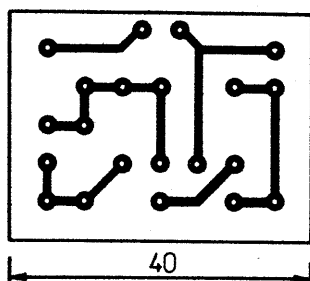
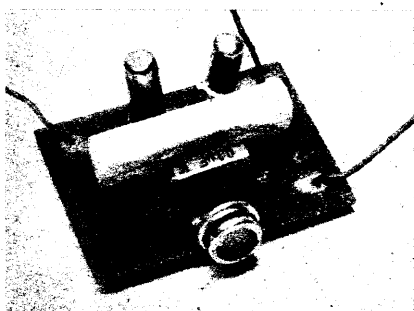
Obr. 2. Schéma zapojení doplňku k bezpečnostní koncové svítilně na kolo

Pokud dodává dynamo napětí, jsou tranzistory T1 až T3 sepnuté. Při zastavení zůstává tranzistor T1 ve vodivém stavu vlivem kondenzátoru C, který se pomalu vybíjí přes rezistor R1. Po vybití kondenzátoru C se tranzistor T2 a T3 překlápí a odpojí žárovku Z zpětného světla od baterie.

Obrazec plošných spojů (a zapojení součástek) je na obr. 3. U prototypu, v němž byl použit kondenzátor 15 μF, svítla koncová svítidla po odpojení dynama 2 min 39 s při baterii 4,5 V a 2 min 49 s při 6 V. Zvětšením kapacity kondenzátoru lze tyto doby prodloužit.

Seznam součástek

- R1 rezistor 10 MΩ
R2, R3 rezistor 47 kΩ
R4 rezistor 560 Ω
R5 rezistor 1,5 kΩ
R6 rezistor 1 MΩ
C elektrolytický kondenzátor 20 až 100 μF



Obr. 1. Deska X 56 s plošnými spoji a umístění součástek zvukového indikátoru jasu

- D1, D2 křemíková dioda
(např. 1N4148, KA207 ...)
T1, T2 křemíkový tranzistor n-p-n
(např. KC508, BC549C ...)
T3 křemíkový tranzistor p-n-p
(např. KF517, BC160 ...)
Ž žárovka 6 V/50 mA

A jak se říká, to nejtěžší na konec:

Monitor VKV

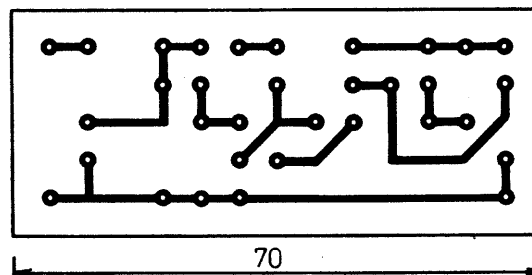
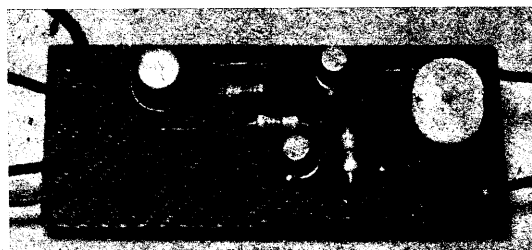
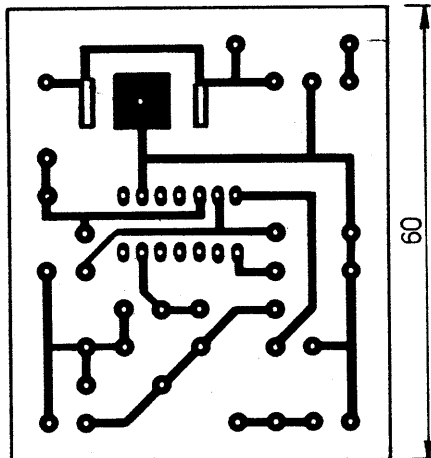
s integrovaným obvodem MAA661 byl otištěn v AR-B č. 5/88, str. 199. Zde si také můžete přečíst popis a prohlédnout schéma zapojení. Na obr. 4 je návrh „táborové“ desky monitoru a umístění součástek. Méně zkušení účastníci zapojili snadnější verzi (obr. 4a), ostatní přidali zesilovač s tranzistorem KC507 (obr. 4b). Jako kapacitní trimr C1 jsme kromě skleněných typů 15 pF použili i starší kovové hrníčkové 30 pF, které (nastaveny na minimální kapacitu) vyhovovaly také. Pro ně je obrazec plošných spojů upraven.

Nastavení monitoru VKV je však opravdu náročné. Integrovaný obvod MAA661 v tomto zapojení pracuje obvykle jen při určitém přesném napětí (naštěstí jsme s sebou měli nastavitelný stabilizovaný zdroj), např. 1,3 V – při čerstvém monočlánku 1,5 V již nebylo možno rezonanční obvod nastavit. Kromě toho bylo vhodné umístit monitor do stíněné (plechové) krabičky, protože je velmi nestabilní, jeho činnost ovlivňuje přiblížení ruky apod. Konstrukce je zajímavá jen svým řešením s použitím MAA661 při tak malém napájecím napětí a může sloužit k zajímavým pokusům a také k prověrce trpělivosti při ožiování.

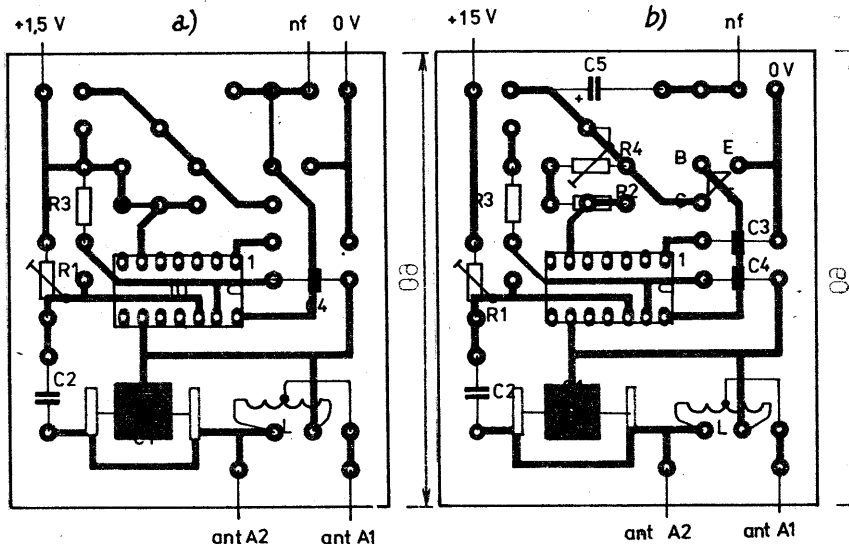
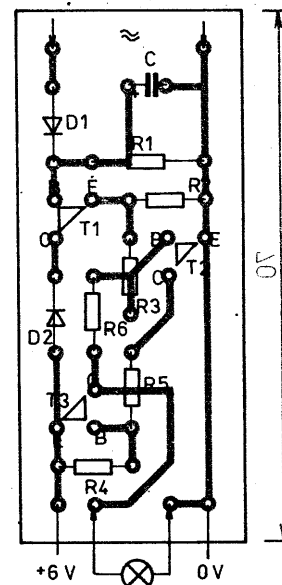
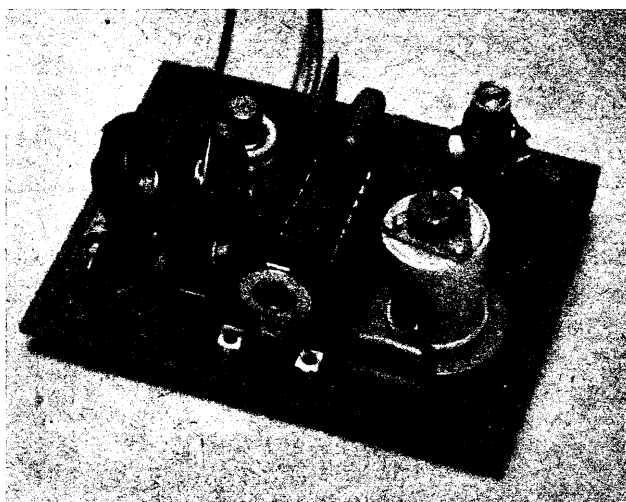
Seznam součástek

- R1 odporový trimr 0,1 M Ω
R2 odporový trimr 2,5 k Ω (2,7 k Ω)
R3 rezistor 33 Ω (zapojení 4a)
R4 rezistor 68 Ω (zapojení 4b)
R5 odporový trimr 15 k Ω
C1 kapacitní trimr 6 až 15 pF (viz text)
C2, C4 kondenzátor 100 nF
C3 kondenzátor 330 pF až 3,3 nF
C5 elektrolytický kondenzátor 2 až 5 μ F
L cívka (10 závitů drátu CuL o \varnothing 0,8 mm na kostičce o \varnothing 5 mm, odbočka na 2. závitu)
T tranzistor KC507
IO integrovaný obvod MAA661

-zh-



Obr. 3. Deska X 57 s plošnými spoji a umístění součástek



Obr. 4. Deska X 58 s plošnými spoji a umístění součástek; a – jednodušší verze b – složitější verze monitoru VKV

Od čtenáře ing. J. Sachanského z Banské Bystrice jsme dostali upozornění, které by mohlo být užitečné turistům, cestujícím přes NSR, kteří mají zájem o koupi dílů i kompletního zařízení TV SAT a jedou po trase B14 nebo E12. Tento sortiment nabízí prodejna Elektro-Neblich ve Werberg-Köblitz. Prodej je cenově výhodný bez daně (Mehrwertsteuer).



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...



Gramofonový přístroj **TESLA NC 580**

Celkový popis

Gramofonový přístroj NC 580 je stolní stereofonní gramofon v dřevěné skříni s odklápěcím víkem z organického skla. V přístroji je použito gramofonové šasi HC 58, které umožňuje přehrávat jak stereofonní tak i monofonní desky s úzkou drážkou. Přístroj je výrobkem podniku TESLA Litovel a je prodáván za 1180 Kčs.

Hnací jednotkou je osvědčený synchronní motor, pružně uložený, který pohání pryžovým řemínkem vnitřní část talíře. I u tohoto typu je přepínání rychlostí realizováno dvoustupňovou řemeničkou motoru a přehození řemínku zajišťuje mechanicky ovládaná vidlice. Gramofon je vybaven mechanicky ovládaným zvedáčkem přenoskového ramene a navíc se po dohrání desky rameno přenosky automaticky zvedne a motor se zastaví. Přenoskové rameno má kompenzaci dostředivé síly na hrot (antiskating), umožňuje přesně nastavit svislou sílu na hrot přenoskového systému a je vybaveno odpruženě uloženým protizávažím. Gramofon je dodáván s magnetodynamickou přenoskou.

Základní technické údaje podle výrobce:

<i>Otáčky talíře:</i>	33 1/3 a 45 ot/min.
<i>Max. odchylka od jmen. otáček:</i>	±0,9 %.
<i>Kolisání rychl. ot.:</i>	±0,15 %.
<i>Průměr talíře:</i>	28 cm.
<i>Hmotnost talíře:</i>	1,3 kg.
<i>Přenoskový systém:</i>	VM 2103.
<i>Kmit. charakteristika přenoskového systému:</i>	20 až 18 000 Hz (v pásmu 6 dB).

Rozdíl citlivosti

<i>obou kanálů:</i>	max. 2 dB.
<i>Svislá síla na hrot:</i>	12 až 15 mN.
<i>Odstup hluku:</i>	-36 dB.
<i>Napájení:</i>	220 V/50 Hz.
<i>Příkon:</i>	2 VA.
<i>Rozměry:</i>	42 × 33 × 11,5 cm.
<i>Hmotnost:</i>	6 kg.

Výrobce alternativně uvádí v návodu možnost použít i jiné přenoskové systémy, například VM 2104 nebo VM 2204. Oba poslední jmenované systémy jsou obdobně použitému, mají jen o málo větší vodorovnou i svislou tuhost hrotu a z toho vyplývající o málo větší potřebnou svislou sílu na hrot. Normalizované půlpalcové upevnění přenoskového systému samozřejmě umožňuje použít libovolný zahraniční typ.

Funkce přístroje

Jako většina výrobků jmenovaného podniku, i tento gramofon splňoval všechny udávané parametry. Rovněž všechny mechanické prvky přístroje pracovaly bez vady a po této stránce k němu tedy nelze mít žádné výhrady.

Jen pro úplnost připomínám těm méně znalým, že ani tento gramofon není vybaven předzesilovačem pro korekci signálu z magnetodynamické přenosky a je proto nutné ho zapojovat k zesilovačům, které jsou příslušným vstupem již opatřeny.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Vzhledem k charakteru a jednoduchosti přístroje pozbývá tato otázka důležitosti.

Vnější provedení přístroje

Po vnější stránce lze tento gramofon opět označit jako výborný. Jak skříňka, tak i víko z organického skla jsou perfektně vyrobeny a totéž platí i o provedení vestavěného šasi. Po této stránce lze tedy bez nadsázky říci, že je tento gramofon zcela srovnatelný s běžnými zahraničními výrobky tohoto druhu.

Závěr

Vzhledem k velmi dobrým funkčním vlastnostem, libivému a profesionálně perfektnímu vnějšímu provedení i k velice přijatelné prodejní ceně lze říci, že gramofon NC 580 plně uspokojí každého zájemce.

-Hs-

INFORMACE K ÚPRAVĚ MALOOBCHODNÍCH CEN PERIODICKÉHO TISKU

Dosavadní způsob stanovení maloobchodních cen periodického tisku neměl jednotná kritéria. Proto se vychází z kvalitativních hledisek vydavatelství podměnek a tisk se zařazuje do pěti skupin. Byla vytvořena nová pravidla tvorby a řízení maloobchodních cen tisku, vycházející z nových politických potřeb. Tato pravidla vyjadřují požadavek zvýšení odpovědnosti vydavatelů za kvantitativně vyšší obsahovou úroveň vydávaných periodik, ale i za ekonomiku vlastní vydavatelské činnosti a řešení vztahu mezi nabídkou a poptávkou i možnost dalšího tematického rozvoje struktury periodického tisku.

Proto bude od 1. ledna 1990 provedena změna maloobchodních cen periodického tisku a zároveň dojde ke změně systému tvorby a změn cen v této oblasti. Současně s úpravou maloobchodních cen periodického tisku bude zrušena předplatitelská sleva, na které se podílí vydavatelé i Poštovní novinová služba.

Nové ceny svazarmovských časopisů a novin od 1. 1. 1990

Amatérské radio A	6 Kčs (5 Kčs)
Amatérské radio B	6 Kčs (5 Kčs)
Letectví a kosmonautika	5,50 Kčs (5 Kčs)
Modelář	5 Kčs (4 Kčs)
Pes přítel člověka	5,50 Kčs (5 Kčs)
Svět motorů	3,50 Kčs (3 Kčs)
Svět motorů-příloha	9,50 Kčs (9,50 Kčs)
Střelecká revue	5 Kčs (4,50 Kčs)
Vodní revue	5 Kčs (4 Kčs)
(Současné ceny uvedeny v závorkách)	



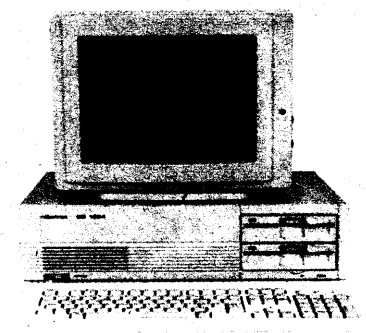
Podívejte se s námi na elektroniku V EXPOZICÍCH NA 31. MSV BRNO

Letošní 31. ročník Mezinárodního strojírenského veletrhu byl co do účasti vystavovatelů jedním z nejúspěšnějších v posledních letech. Zúčastnilo se jej celkem 2720 vystavovatelů z 32 zemí; více než 300 jich bylo z ČSSR. Největší plochu zaujímaly letos ze zahraničních účastníků expozice NSR, po ní Rakousko, NDR, Polsko, Švýcarsko a Velká Británie.

Pro československou účast bylo charakteristické vedle nabídky tradičních PZO také početné zastoupení podniků, jímž bylo v rámci nových zákonných opatření, souvisejících s přestavbou hospodářského mechanismu, uděleno oprávnění k zahraniční obchodní činnosti. Sedmáct expozic patřilo společným podnikům.



Obr. 1. Tester Ditsy SC firmy SPEA



Obr. 2. Osobní počítač Robotron EC 1834

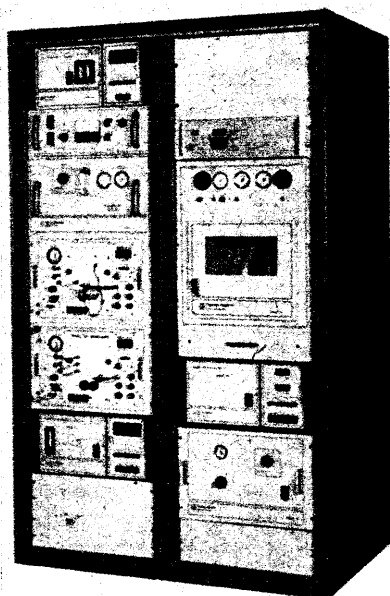
Stejně jako proniká elektronika do všech oborů strojírenství, tak i „elektronické“ exponáty bylo možno nalézt téměř na celé ploše výstaviště. Hned za hlavní vstupní branou na ploše v sousedství pavilónu A měla samostatný stánek firma SPEA z NSR, v němž byl představen mj. nový automatický tester Ditsy SC (obr. 1), určený pro dynamické a parametrické testování digitálních i hybridních obvodů – při vstupních testech na osazených deskách; a dále umožňuje (přes konektory) dělat funkční testy osazených desek či přístrojů s maximálním množstvím 256 testovacích kanálů. Nejvyšší testovací frekvence je 20 Mbitů za sekundu a snímání po 10 ns. Vybavení testeru umožňuje vytvářet různé kompaktní sestavy, nenáročné na prostor, a volit nejekonomičtější konfigurace podle požadavků zákazníků. Hmotnost testeru je 30 kg.

Návštěvníci, procházející od stánku SPEA postranním vchodem do komplexu budov pavilónu A, mohli při vstupu potkat „člena“ japonské expozice – robota Tomyho (viz obr. na IV. straně obálky), který si občas

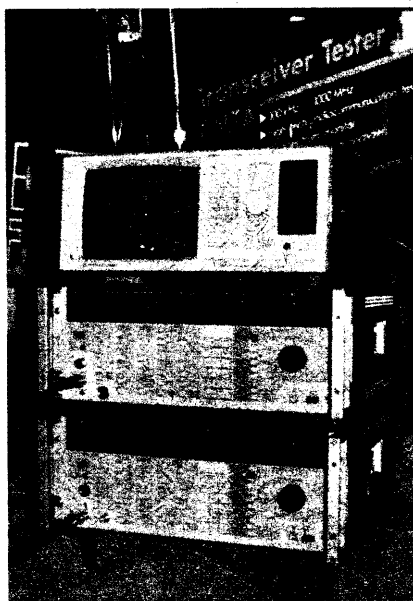
– dálkově řízen – vyšel prohlédnout sousední stánky (od australské expozice se vrátil zklamán s cedulkou „No prospects“ – asi si ho tam spletli s běžným laickým tuzemským návštěvníkem veletrhu). „Áčko“ je tradičně věnováno spíše „klasickému“ strojírenství; kdo toužil především po elektronice, mohl bez velkého zdržení vyjít zadním východem k pavilónu C, soustředujícím již tradičně exponáty tohoto druhu. V přízemí byla kromě jiných i zajímavá expozice kombinátu Robotron z NDR. Pozornost tam vzbuzoval osobní počítač EC 1834 (obr. 2), kompatibilní s výpočetními systémy špičkových světových výrobců. Základní jednotka má 16bitový mikroprocesor, operační kapacita je 640 Byte. K nejzajímavějším výrobkům z této oblasti patří nový 32bitový superminipočítač K1840. Dobré zkušenosti již mají s dalšími výrobky Robotron – elektronickými psacími stroji – i pracovníci v řadě našich podniků.

Velká pozornost se v současné době věnuje v celém světě ochraně životního prostředí. To se samozřejmě projevuje i v nabídce elektronických měřicích zařízení pro potřeby ekologie. S nabídkou širokého sortimentu z této oblasti se mohli návštěvníci seznámit v nedaleké expozici britského sdružení UNI – Export (má trvalého zástupce v ČSSR), a to především v informačních materiálech amerického výrobce Thermo Environmental Instruments Inc. Na obr. 3 je ukázka zařízení extraktivního systému pro analýzu kouřových plynů (Extractiv Stack Gas Analyzer System Model 1400), odebraných sondou z kominů či kouřovodů stabilních spalovacích zařízení. Kromě systémů nabízí výrobce samozřejmě i širokou škálu jednotlivých přístrojů a příslušenství – analyzátorů, generátorů pro jejich kalibraci, sondy atd. Další ukázka měřicího zařízení pro ekologické účely (analýzu plynů) jiného amerického výrobce je na 4. straně obálky; bylo vystavováno ve stánku firmy Center ve druhém patře pavilónu, v blízkosti expozice s výrobou SONY. V té zase budila pozornost návštěvníků barevná tiskárna elektronicky snímajících obrazů – Color Video Printer Mavigraph (obr. na 4. straně obálky), pracující na principu teplotního tisku s přenosem barviva sublimací. Doba potřebná ke zhotovení obrázku s rozlišovací schopností 720 x 564 (744 x 582) bodů je asi 30 sekund. Tiskárna může zpracovat čtyři druhy signálů včetně S-VHS.

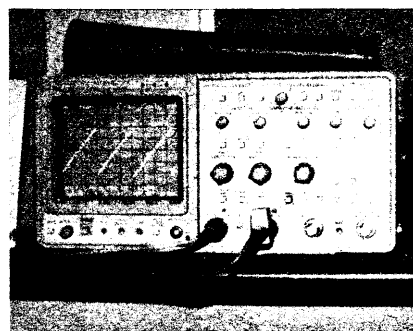
V prostorách prvního a druhého patra vystavovala své výrobky řada dalších světových výrobců. S osciloskopy Gould se již čtenáři mohli seznámit z referátů o uvádění technických novinek i z inzertní rubriky AR. K zajímavostem výrobků této firmy patří skutečnost, že při dovozu nepodléhají licenčnímu řízení. Na veletrhu uvedla tato firma nový typ – XXXXX, který si můžete prohlédnout rovněž na 4. straně obálky. Mezi exponáty Rohde & Schwarz byly např. dva měřicí přijímače – ESVP s rozsahem 20 až 1300 MHz a ESH pro 9 kHz až 30 MHz. Třetím přístrojem na obr. 4 je analyzátor spektra EZM. Tektronix vystavoval kromě osciloskopů, o nichž byla zmínka v AR-A č. 5/1989, ještě nový typ 2430A (digitální paměťový) se šířkou pásma 150 MHz (obr. 5). Také ve stánku Brüel & Kjær byla bohatá nabídka precizních měřicích přístrojů, mezi nimi též zařízení pro analýzu jedovatých plynů s monitorem typu 1306, který pracuje na technicky velmi zajímavém principu a zasloužil by si podrobnější popis, než jaký lze publikovat v rámci přehledné zprávy z veletrhu. Snad



Obr. 3. Systém pro analýzu kouřových plynů Thermo



Obr. 4. Analyzátor spektra a měřicí přijímače ESVP a ESH Rohde & Schwarz



Obr. 5. Digitální paměťový osciloskop Tektronix 2430A



Obr. 6. Expozice JZD Džbánov



Obr. 7. Přístroj pro pájení při povrchové montáži součástek – Weller AG 701 S

bude příležitost se k němu ještě vrátit v některém z příštích čísel AR.

Návštěvník, který nelitoval výstupu až do řídce „ob-
sazeného“ třetího patra pavilónu, mohl si prohlédnout
jeden z čs. exponátů, oceněný zlatou medailí (viz obr.
na třetí straně obálky) – profesionální stříhový video-
magnetofon VHS, typ VMP1465, jehož výrobce byste
se asi marně snažili uhádnout. Jsou jím Drubežářské
závodů Příšovice, přesněji AVRO, jejich účelové zaříze-
ní elektroniky. Na elektroniku z AK Slušovice jsme si již
zvykli, na MSV Brno ji v části nabízených služeb konku-
rovalo i JZD Džbánov, nabízející ve stánku na volné
ploše (obr. 6) poradenství, obchodní a technické služby
v oblasti počítačů, vývoj a výrobu elektronických přístro-
jů, programové vybavení aj.

Kdo vyšel z pavilónu C zadním vchodem a neminul
nenápadný pavilón M, mohl si v něm prohlédnout
soubor dokonalého náčiní pro laboratoře, opravy
i amatérské dílny ve stánku společnosti Cooper Tools,
a to jak mechanického nářadí, tak přístrojů pro pájení
součástek s vývoji i pro povrchovou montáž, odstraňo-
vání izolace z vodičů apod., se známou značkou Weller.
Na obr. 7 a 8 jsou dvě ukázky z tohoto sortimentu.

Cestou k pavilónu Z na opačné straně výstaviště si
zejména radioamatér nemohl nevšimnout emblému
svazarmovského podniku Elektronika na parabolické
anténě zařízení pro družicový příjem. Ve stánku si pak
mohl vyzkoušet ladění satelitního přijímače ES11, jehož
výroba se připravuje. Je pro obě pásma, manuální
ladění je doplněno osmi předvolbami, přepínání polari-
zace je rovněž manuální. Na obr. 9 jsou dva přijímače
(pod nimi ní zesilovač 600 CD). Druhým ze zajímavých
exponátů byl profesionální mixážní pult TM 160
(obr. 10), má 16 vstupních a 8 výstupních jednotek,
servisní modul, 5 efektových sběrnic a je určen pro
hudební soubory, divadla, popř. poloprofesionální stu-
dia.

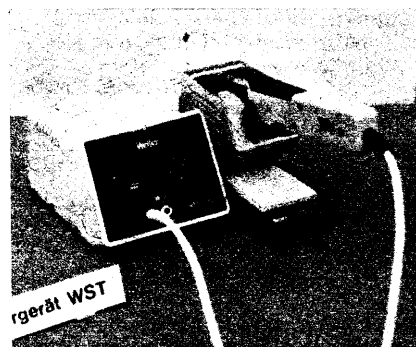
V pavilónu Z se „sešly“ mj. tři zajímavé exponáty,
ozdobené zlatými medailkami. V přízemí – v expozici
SSSR – to byl elektroindukční strukturoskop – přístroj
ke zjišťování různých fyzikálně mechanických vlastnos-

tí výrobků z feromagnetických kovů (viz obr. na 4. straně
obálky). Druhým byl programovatelný řídicí systém SYS-
MAC-C200H firmy OMRON, třetím vysokovakuová
aparatura BAP 800 lichtenštejnské firmy Balzers
(obrázky obou jsou na 3. straně obálky).

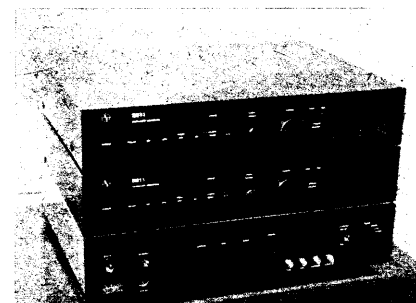
Návštěvník, vracející se druhou stranou výstaviště
zpět k hlavní bráně, se znovu mohl seznámit s další
aktivitou svazarmovců. V přízemním stánku s emblémy
firem, dodávajících kopírovací a výpočetní techniku
a s nápisem VÚZ Svazarmu, propagoval svou činnost
úsek automatizace podniku Výstavba účelových zaříze-
ní. Zabývá se organizováním obchodně poradenské
činnosti z oblasti výpočetní techniky a reprografických
zařízení. Získal právo zahraniční obchodní činnosti
v oblasti náhradních dílů pro svou servisní činnost, která
je organizována moderním způsobem s využitím poči-
tačů. Mechanik v autoskladu je stále ve spojení s dispe-
čerem, aby se omezily ztrátové časy a počty ujetých
kilometrů, a každý z třiceti pěti zaměstnanců je přímo
finančně zainteresován na výsledcích práce. Není tedy
tak zcela nepochopitelné, že průměrná doba od telefo-
nického požadavku na servis do příchodu mechanika je
kratší než osm hodin. Úsek je schopen zajistit dodávky
všech strojů v krátkých lhůtách prostřednictvím podniku
zahraničního obchodu. U reprografických zařízení jde
o kopírovací stroje UTAX a ošetové stroje Hamada
(Japonsko), stroje na pořizování předloh jsou od finské
firmy.

Na závěr se návštěvník mohl ještě zdržet v pavilónu
D, kde byly převážně expozice firem, zabývajících se
výpočetní technikou, ale i s. p. TESLA Brno, jehož
přenosný elektronový mikroskop BS 343 získal rovněž
zlatou medaili 31. MSV (viz 3. strana obálky). Ve
vystavovaném sortimentu tohoto výrobce byla řada elek-
tronických měřicích přístrojů standardní jakosti a ele-
gantního designu. Na obr. 11 je čítač BM 642. Nechybě-
ly ani další nové přístroje řady BK (měřič FLC, generátor
AM-FM).

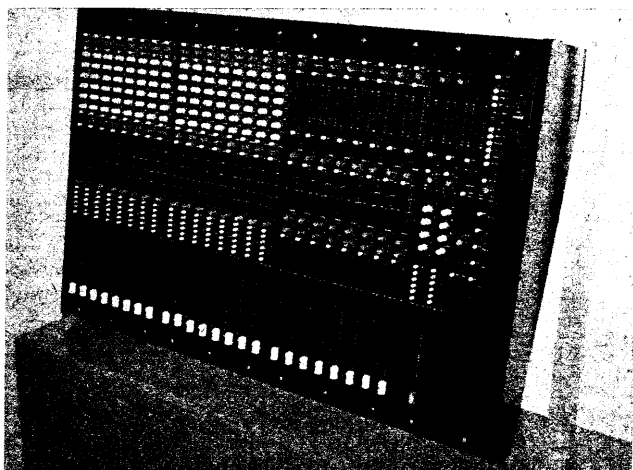
V pavilónu D byla soustředěna i reprografická zaříze-
ní; jedno z nich, oceněné zlatou medailí, můžete najít na
3. straně obálky.



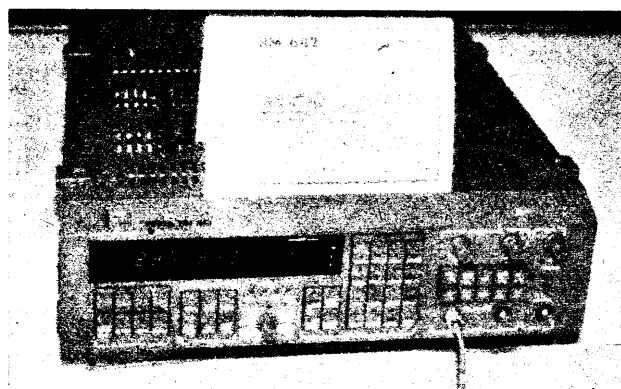
Obr. 8. Nástroj pro tepelné „odizolování“
vodičů WST-20, připojený
k regulačnímu zdroji WECP-20 (Weller)



Obr. 9. Dva družicové přijímače
Elektronika ES
(pod nimi je ní zesilovač 600 CD)



Obr. 10. Profesionální mixážní pult Elektronika TM 160



Obr. 11. Čítač TESLA BM 642 s vestavěným děličem do 1250 MHz

JAK NA TO



POMŮCKA KE KRESLENÍ PLOŠNÝCH SPOJŮ

Z vypsané čínské náplně kleštěmi odštípneme psací kuličku (asi 1 mm za ní). Trubičku zabrousíme, aby nebyla ostrá. Špendlíkem pročistíme dutinku. Trubičku naplníme barvou na kůži tak, že ji nasajeme asi do tří čtvrtin. V průhledné části je to dobře vidět. Pak trubičku od barvy otřeme a vyzkoušíme na papíru. Horní konec trubičky můžeme utěšňovat prstem, aby barva stékala podle potřeby.

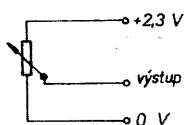
Martin Krajča

NOŽNÍ OVLÁDAČ DYNAMIKY PRO SYNTÉZÁTOR

Syntezátor Roland Alfa Juno-1 má možnost spojitě ovládat dynamiku úhozu nožním pedálem. Jelikož ten však nepatří mezi základní vybavení syntezátoru, rozhodl jsem se jej vyrobit. Neznal jsem ovšem princip, a tak mi nezbylo nic jiného než experimentovat.

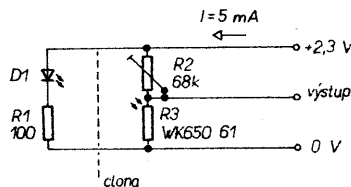
Nožní pedál se připojuje stereofonním konektorem typu „jack“. Na jeho dvou kontaktech je napětí napájecího zdroje, třetí kontakt je vstup do syntezátoru. Záporný pól zdroje je připojen na dírk konektoru, kladný pól na mezikružní a vstup na špičku konektoru. Zdroj dodává napětí asi 2,3 V a zkratový proud je 8 mA, čili je velmi měkký. Celé zařízení musí mít tedy minimální odběr. Zjistil jsem, že dynamika se ovládá napětím v rozsahu napájecího zdroje: 0 V – nejmenší dynamika, 2,3 V – největší dynamika.

Nejjednodušší zapojení by bylo podle obr. 1 – použít obyčejný potenciometr v pod-



Obr. 1. Schéma zapojení s potenciometrem

statě libovolné hodnoty. To by ale vyžadovalo mechanický převod. Abych se vyhnul špatné realizovatelné mechanice, postavil jsem zařízení podle obr. 2.



Obr. 2. Schéma zapojení s fotorezistorem

Dioda LED D1 je napájena ze zdroje na konektoru a osvětluje fotorezistor R3. Zasuňováním clony mezi diodu a fotorezistor dosáhneme toho, že se bude měnit odpor fotorezistoru. Ten je součástí napěťového děliče, z něhož získáváme napětí pro výstup. Je zřejmé, že tímto nemůžeme získat napětí v plném rozsahu. Musíme učinit kompromis mezi nejmenší a největší dynamikou, což je nejlépe posoudit sluchem. K nastavení slouží trimr R2. Já jsem nastavil výstupní napětí na 0,4 V při plném osvětlení (nesešlápnutý pedál). Napětí se nastavuje ve tmě, aby fotorezistor byl osvětlován pouze diodou. Diodu je nutno použít zelenou, neboť fotorezistor je citlivý právě na tuto vlnovou délku. Použil jsem bodovou diodu o Ø 5 mm, ale ideální by asi byla hranatá rozptýlná dioda postavená na výšku. Musíme ji umístit přímo proti fotorezistoru a co nejbližší k němu. Do mezery vytvořené mezi fotorezistorem a diodou se zasouvá clona z neprůsvitného materiálu (stačí tvrdý karton), která je přímo připevněna k pedálu.

Mechanických částí je tedy minimálně, přičemž výsledný efekt je dobrý. Delší setrvačnost fotorezistoru se příliš znatelně neprojevuje. Toto zapojení má tu výhodu, že se neopotřebují žádné součástky (což se nedá říci o potenciometru).

Tímto pedálem se pochopitelně dají ovládat i další funkce syntezátoru – hlasitost a „aftertouch“, čímž se rozšíří možnosti syntezátoru Roland Alfa Juno-1.

Martin Vondráček

ÚPRAVA MAGNETOFONU SM 260 A SM 261

Popisovaná úprava umožňuje rozšířit základní funkce magnetofonu o automatické vyhledávání mezer mezi skladbami. Zařízení dovoluje přechod na další skladbu či návrat právě přehrávané. Také umožní pohotovostní zastavení na první mezeře směrem vzad

i vpřed. Kromě toho se automaticky po zapnutí síťového vypínače zařadí funkce PLAY.

Mnoho zahraničních magnetofonů umožňuje při přehrávání přechod na následující skladbu či návrat na začátek právě přehrávané části. Tuto funkci jsem postrádal u našeho magnetofonu SM 261, proto jsem se rozhodl realizovat ji tak, aby nebyl nutný velký zásah do původní elektrické části magnetofonu. Navíc jsem od zařízení požadoval, aby se po zapnutí síťového vypínače zařadila funkce PLAY.

Tranzistory T1 a T2 slouží k zesílení vstupního signálu, který je odebrán ze záporné elektrody kondenzátoru C129 na desce DZ. Zesílený signál je detekován diodou D1. Operační zesilovač OZ je zapojen jako komparátor, úroveň překlápění se nastavuje trimrem P1. Zenerova dioda D8 slouží k omezení výstupního napětí z OZ na 5 V a trimrem P2 se nastavuje úroveň log. 0 na vstupu prvního tvarovacího hradla. Následující logika zabezpečuje při zvolené funkci CUE „podržení“ tlačítka pro rychlý posuv až do doby, kdy bude mezeřa.

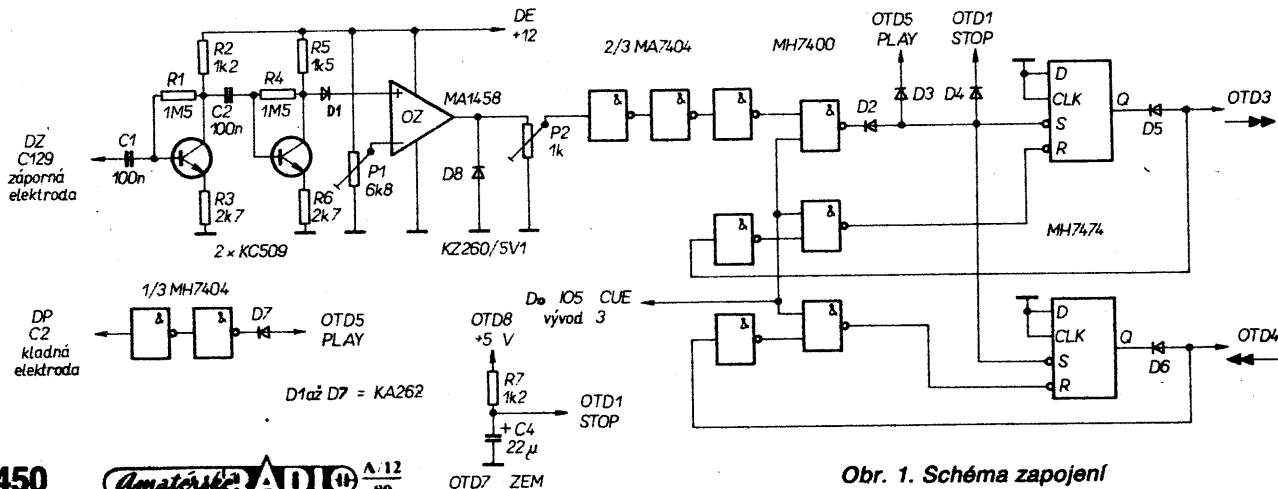
Zbýlá hradla jsem použil k tvarování signálu pro zařazení funkce PLAY po zapnutí síťového vypínače. Signál odeírám z kladné elektrody kondenzátoru C2 na desce DP. Ten jsem nahradil kapacitou 500 µF, tím jsem prodloužil časovou konstantu a funkce PLAY bude zařazena později. Po zapnutí síťového vypínače je nejdříve generován integračním článkem R7 a C4 signál STOP a po skončení přechodových dějů signál PLAY.

Napájecí napětí +5 V je vyvedeno z konektoru OTD 8, zem z OTD 7, napětí +12 V odeírám z desky DE z pájecího bodu kabeláže +12. Ovládací signály jsem připojil na konektor OTD. Signál CUE je vyveden z desky DO (IO5, vývod 3).

Celé zařízení jsem realizoval na univerzální desce a uvedení do chodu nečinilo zvláštní potíže. Použil jsem magnetofon SM 260, který jsem upravil podle dokumentace SM 261.

Obsluha magnetofonu se prakticky nemění, jen při zařazení funkce CUE podržíme tlačítko rychlého posuvu do té doby, než se rozběhne pásek. Pak můžeme tlačítko pustit a magnetofon si sám najde mezeřu, kde se zastaví, či bude pokračovat v přehrávání. Jestliže během rychlého vyhledávání zařadíme funkci pohotovostní zastavení, magnetofon se po nalezení mezery zastaví v režimu pohotovostní stop.

Ing. Josef Jindra



Obr. 1. Schéma zapojení

Měřič intenzity signálů

Ing. Libor Kasl, Ing. Jiří Kuncel

Houstnoucí síť televizních přijímačů často příjem některých programů spíše komplikuje — optimální realizace TV rozvodu se těžko obejde bez znalosti úrovně signálu od jednotlivých vysíláčů. To se týká i těch, jejichž příjem sice nepožadujeme, ale které nám svým signálem mohou rušit ostatní. Obvykle užívaný způsob odhadu úrovně signálu podle kvality obrazu poskytuje údaje pouze orientační, měření rozpojením AVC v televizoru lze aplikovat pouze pro úzký rozsah hodnot. Měření slabých signálů v oblasti kmitočtů I. až V. televizního pásma je náročné na přístrojové vybavení i v profesionální praxi. Pro zjišťování úrovně naladěného signálu se používají obvykle speciální měřicí televizory, schopné měřit úroveň v rozsahu zpravidla 28 až 130 dB μ V.

Přípravek umožňuje po vestavění do televizního přijímače měřit velikost signálu v širokém rozsahu úrovní. Využívá dalšího převodu obrazové mezifrekvence na obvyklých 10,7 MHz. Na tomto kmitočtu se vybere vzorek kmitočtu z okolí nosné obrazu, jeho signál se po dalším zesílení detekuje a indikuje jeho úroveň. Užitím převodu na nižší kmitočet se usnadní stavba — zhotovení nevyžaduje použití speciálních přístrojů.

Změnou naladění lze obvodu využít i v dalších aplikacích, vyžadujících měření slabých signálů, i jiných kmitočtových pásmech.

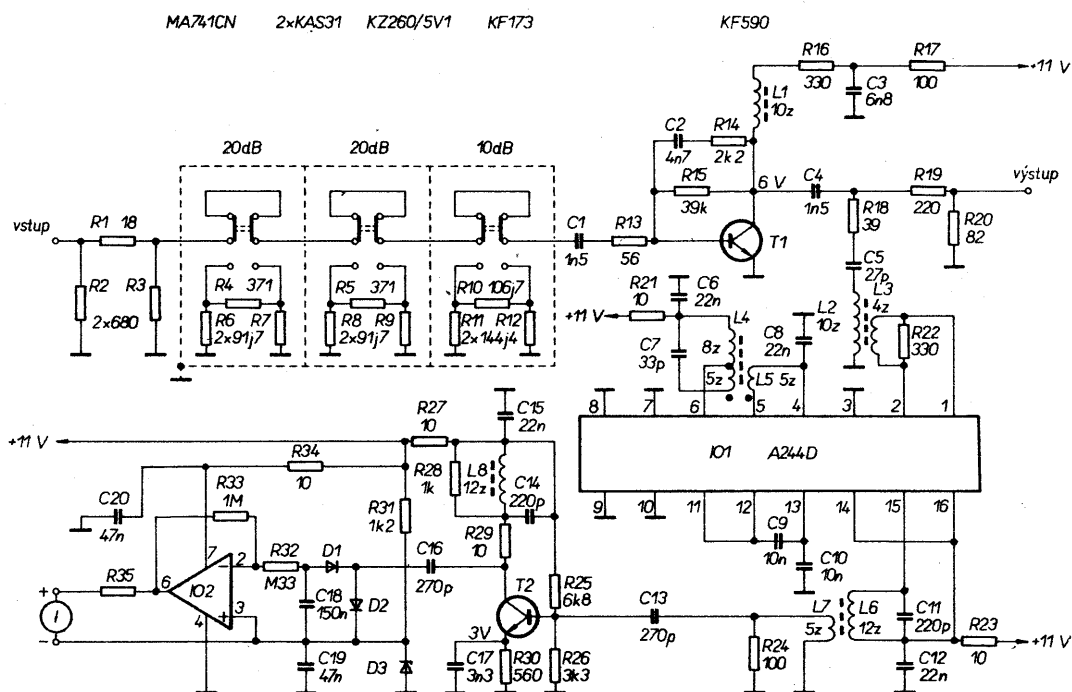
Popis měřiče

Napětí přijímaných signálů může být v rozmezí několika řádů, a proto se k udávání jejich velikosti používá poměrných údajů — v dB, vztažených k úrovni 1 μ V. Měření v decibelech nám umožní bez velké újmy na přesnosti použít i méně kvalitní měřidlo — např. vyhoví i poměrně laciné a robustní indikátory vybuzení pro magnetofony (při cejchování stupnice je ale nutno respektovat jejich průběh, někdy nerovnoměrný). Mívají citlivost zhruba 100 až

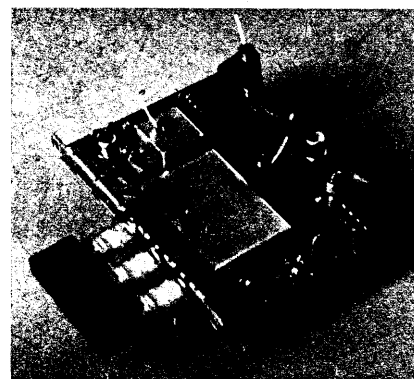
200 mV při vnitřním odporu asi 1 k Ω . Určitá nevýhoda decibelové stupnice spočívá v její nelinearitě, jak je patrné z obr. 3.

Průběh na obr. 3a platí pro detektor s ideálními vlastnostmi; vlivem charakteristik detekčních diod je skutečný průběh stupnice podle obr. 3b. Tento nedostatek je nutno kompenzovat využíváním pouze „řidší“ části stupnice. Proto je vhodné použít vstupní dělič — attenuátor — umožňující zmenšovat úroveň signálu se skoky po 10 dB. V zapojení měřiče je užit třístupňový attenuátor, složený z článků II o impedanci 75 Ω ; jedním článkem 10 dB a dvěma s útlumem po 20 dB. Kombinací jejich zařazování je dosaženo rozsahu regulace

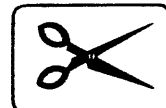
od 0 do 50 dB po skocích 10 dB. Pro správnou činnost attenuátoru je zapotřebí, aby byl z obou stran zatížen svou jmenovitou impedancí. Z toho důvodu je na jeho vstupu (za výstupem z kanálového voliče) zapojen útlumový článek 2 dB (R1 až R3), potlačující vliv případné odchylky výstupní impedance voliče od 75 Ω . Rezistor R13 v obvodu báze tranzistoru doplňuje vstupní impedanci tranzistoru, R15 nastavuje pracovní bod T1, sériový člen RC (C2 a R14) zmenšuje zisk pod přenašeným pásmem. Další útlumový článek R19 a R20 snižuje úroveň signálu přibližně na původní velikost a přizpůsobuje obvod vstupní impedanci obrazového mezifrekvenčního zesilovače. Vzorek sig-

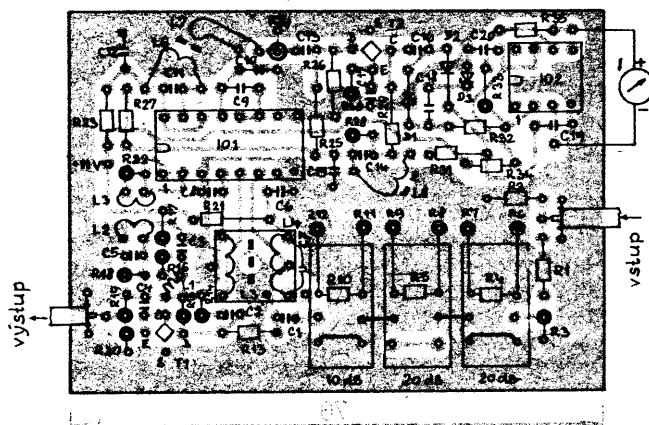
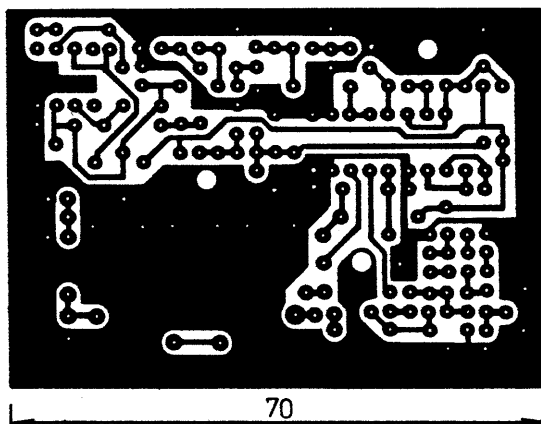


Obr. 1. Schéma zapojení měřiče intenzity



VYBRALI JSME NA
OBÁLKU





Obr. 2. Deska X 59 s plošnými spoji a rozmístění součástek

nálu se přes sériový člen RC R18, C5, potlačující nižší kmitočty, a přes L2 s L3 vede na vstup integrovaného obvodu IO1, kde je po zesílení smíšen se signálem z oscilátoru o kmitočtu 27,3 MHz (je dán C7 a L4) na vlastní mezifrekvenční kmitočet měřiče, tj. 10,7 MHz. Signál tohoto kmitočtu je po dalším zesílení v tranzistoru T2 detekován zdvojnásobkem napětí (D1 a D2) ze Schottkyho diod KAS31, zajišťujících velký dynamický rozsah směrem k nízkým úrovním. Vystavěný zesilovač signálu s mf kmitočtem v obvodu A244D vzhledem k dostatečné úrovni signálu nebyl využit. Protože výstupní odpor užitého detektoru je značně velký, je po detekci použit další aktivní stupeň, tvořený operačním zesilovačem, s „plovoucími“ vstupy. Ten kromě impedančního oddělení navíc ještě zesílí detekovaný signál; zesílení je dáno poměrem odporů rezistorů R33 a R32. Další funkce operačního zesilovače spočívá v ochraně indikátoru před přetížením — při napětí 5 V na výstupu OZ pro maximální výchylku měřeného signálu +10 dB je při přebuzení toto napětí pouze mírně překročeno (asi na 5,5 V) vlivem omezení v OZ. Indikátor tedy není přetěžován. Rezistory R22, R24 a R28 tlumí obvody a tím zvětšují šířku pásma. Odpor R35 určíme podle použitého měřidla tak, aby rozsah stupnice měřidla pro plnou výchylku činil 5 V. Pozor na to, že „zem“ pro měřidlo při připojení k měřiči nepředstavuje záporný pól napájecího zdroje, ale katoda diody D3!

Konstrukce a nastavení

Konstrukce je patrná z obr. 2 a 5. Zvláštní pozornost zaslouží realizace přepínatelného attenuátoru, jenž se hlavní měrou podílí na celkové přesnosti. Rezistory s předepsanými odpory těžko získáme, v praxi

se ale osvědčil tento způsob jejich zhotovení:

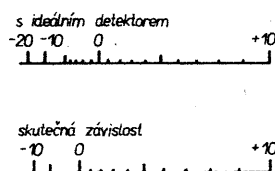
Pro daný odpor použijeme nejbližší menší z řady. Asi z jedné třetiny obvodu tělíska rezistoru nožem sloupneme ochranný lak po celé délce a opatrně tvrdou pryží „dogumujeme“ odpor na požadovanou hodnotu. Po zapájení do obvodu je nezbytné odkrytou odporovou vrstvu znovu ochránit, např. vrstvičkou lepidla Fatracel. Aby mezi přepínače mohl být vsunut stínicí kryt, je nutno před sestavením trojice lehce zapilovat boční plochy přepínačů Isostat. Stínicí fólie attenuátoru připájíme ve všech rozích k základní desce. Cívky L1 a L2 s L3 jsou navinuty na feritovém toroidu o $\varnothing 4/2,4 \times 1,6$ z hmoty N1 (žluté značení, ČJK 205534300003). Všechny cívky jsou vinuty drátem CuL o průměru asi 0,25 mm, počty závitů jsou uvedeny na schématu. U obvodu s L2 a L3 je vnitřní L2 zkrácené s L3 uprostřed (podobně jako se vinou symetrizační členy). Oscilátorová cívka je navinuta na kostře s krytem (QA 26145 a QA 96158, TESLA Pardubice), L6 s L7 a L8 jsou bez stínění na kostře o $\varnothing 5$ mm. Závitová jádra byla použita modrá — N05 — o délce 12 mm (typ však není kritický).

Při ožívování nejprve zkontrolujeme pracovní body tranzistorů, případný větší offset OZ kompenzujeme spojením vývodu 1 nebo 5 se zemí. Nemáme-li potřebné přístroje pro nastavení obvodů měřicí mezifrekvence 10,7 MHz, lze je naladit s použitím keramického filtru SFE 10,7, zařazeného do série s C13. Přípravek zapojíme do televizního

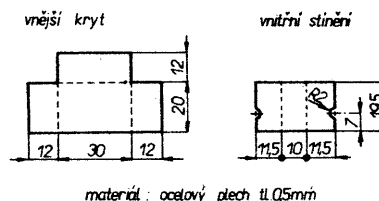
přijímače, naladěného na silný vysílač, attenuátory vyřadíme a zkusmo ladíme jádru všech tří cívek (zpočátku především oscilátorové) na maximální výchylku indikátoru. Výhodně je předem si orientačně naladit oscilátor například nastavením jeho druhé harmonické, spadající do pásma druhého TV kanálu. Naladění si dále můžeme usnadnit ztlumením L6 (popř. i L8) rezistorem. Citlivost naladění zvětšujeme zařazováním útlumu attenuátorů. Po naladění filtr SFE odpojíme a cívky L6, L7 ještě doladíme. Odpojením filtru se zvětší šířka pásma, tím se snáze ladí na měřený TV kanál. Stupnici kalibrujeme tak, že při úrovni signálu, při níž ručka indikátoru dosáhne horního konce stupnice, zmenšíme attenuátorem napětí signálu o 10 a 20 dB; tím získáme základní body stupnice (−10; 0 a +10 dB). Pro jemnější dělení můžeme vyjít z obr. 3.

Připojení k televiznímu přijímači

Měřiče využijeme především ve spojení s přenosnými TVP (Pluto, Merkur...). Realizovaný vzorek byl včetně měřidla (indikátoru z magnetofonu) vestavěn do držáku anténního vstupu na zadní stěně přijímače Pluto. V přijímači je odstraněna drátová propojka v přechodu z kanálového voliče (od kolíku č. 1) do mezifrekvenčního zesilovače (kolík č. 2) a mezi tyto body je měřič připojen. Při běžném používání TVP necháváme všechny stupně attenuátoru vyřazené. I když měřidlo



Obr. 3. Průběh stupnice indikátoru



Obr. 4. Stínění attenuátoru (v místech přerušované čáry ohnout o 90°)

ukazuje „za roh“, toto mírné přetřžení nevádí ani trvale. Při měření zařadíme stupně attenuátoru tak, aby se ručka indikátoru vychýlila do pracovní oblasti. Výsledná úroveň signálu je dána součtem údaje měřidla a útlumu zařazených attenuátorů. Máme-li možnost cejchovat podle profesionálního měřiče, můžeme pak měřit přímo v dB μ V respektováním korekce, zahrnující zisk kanálového voliče. U realizovaného vzorku odpovídal v pásmu UHF údaj 0 dB úrovní asi 16 dB μ V (vliv nelinearity zisku kanálového voliče), pro VHF 20 dB μ V. Citlivost lze zvětšit zvětšením zisku OZ, nemá to ale přílišný praktický význam. K zmenšení citlivosti (pozor ale na možnost přebuzení kanálového voliče při měření velkých signálů!) lze kromě regulace zisku OZ také zvětšit odpor rezistoru R18. Lze také zmenšit zesílení IO2 změnou odporu rezistoru R33. Vzhledem k citlivosti měřiče je při měření napětí zpracovávaného signálu pod úrovní působení AVC pro kanálový volič, které proto není nutno vyřazovat. Celkový rozsah měřiče je tedy 50 dB z attenuátorů plus 10 dB stupnice měřidla. Při příjmu blízkých silných vysílačů může být zatlumení signálu nedostatečné; pro tento rozsah je nutno zařadit na vstup přijímače další útlumový článek; výhodné je i využít regulace zisku kanálového voliče přepnutím řízení AVC (vývod č. 5 voliče) z obvodu měřiče zesilovače na napětí z běžce potenciometru. Ten si již můžeme nastavit pomocí vestavěného attenuátoru (je však nutno počítat s případnou kmitočtovou závislostí zisku voliče — především

mezi VHF a UHF). Tím můžeme zvětšit rozsah měření o dalších 20 nebo 30 dB.

Pokud v jiných aplikacích potřebujeme jinou šířku pásma, změníme tlumicí odpory — bez nich je šířka pásma asi desetkrát menší.

Základní technické údaje

Napájení:	+11 V (z TVP).
Odebíraný proud:	35 mA.
Přenos vstup/výstup:	+3 dB.
Šířka pásma	
pro 3 dB:	340 kHz,
pro 10 dB:	900 kHz.
Úroveň napětí oscilátoru	
na vstupu:	0,6 mV,
na výstupu:	1 mV.
Citlivost:	pro 5 V na výstupu OZ (= +10 dB) odpovídalo vstupní napětí 330 μ V.

Použité součástky

Rezistory (typ TR191, úpravu R6 až R12 viz text)	
R1	18 Ω
R2, R3	680 Ω
R4, R5	371 Ω (330 Ω)
R6 až R9	91,7 Ω (82 Ω)
R10	106,7 Ω (100 Ω)
R11, R12	144,4 Ω (120 Ω)
R13	56 Ω
R14	2,2 k Ω
R15	39 k Ω
R16, R22	330 Ω
R17, R24	100 Ω
R18	39 Ω
R19	220 Ω
R20	82 Ω
R21, R23,	
R27, R29,	
R34	10 Ω
R25	6,8 k Ω
R26	3,3 k Ω
R30	560 Ω
R31	1,2 k Ω

R32	0,33 M Ω
R33*	1 M Ω (dostavit podle požadované citlivosti)
R35	podle vnitřního odporu použitého indikátoru

Kondenzátory

C1, C4	1,5 nF, TK 744
C2	4,7 nF, TK 744
C3	6,8 nF, TK 744
C5	27 pF, TK 754
C6, C8, C12	
C15	22 nF, TK 744
C7	33 pF, TK 754
C9, C10	10 nF, TK 744
C11, C14	220 pF, TK 794
C13, C16	270 pF, TK 794
C17	3,3 nF, TK 744
C18	150 nF, TK 782
C19, C20	47 nF až 68 nF, TK 783 (TK 764)

Člívky — viz text

Polovodičové součástky

D1, D2	KAS31
D3	KZ260/5V1
T1	KF590, KF190
T2	KF173, KF167
IO1	A244D
IO2	MA741CN

Přepínač

3x jednoduchý nezávislý segment Isostat

Operační zesilovače do 1 GHz

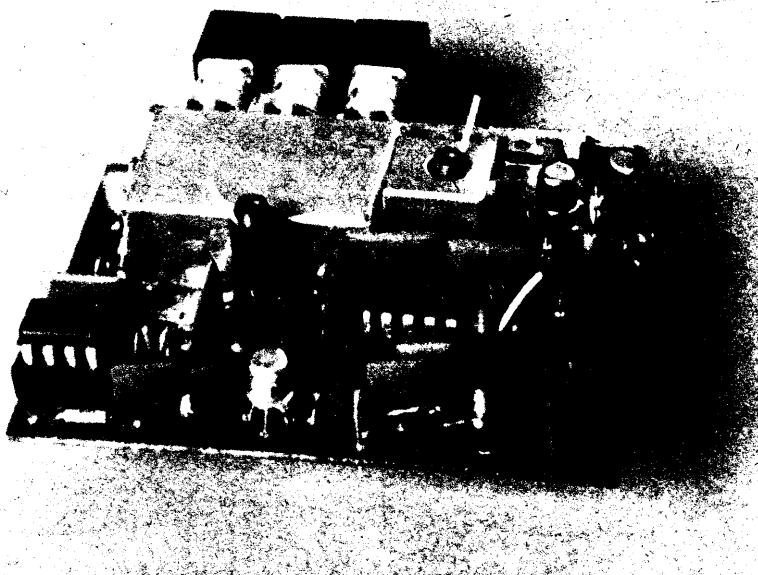
Pro videozesilovače vyvinul americký výrobce integrovaných obvodů Harris bipolární zesilovače HFA-0002, jehož výborné dynamické a statické vlastnosti se dosud nepodařilo realizovat u integrovaných zesilovačů. Nový typ zesilovače se vyznačuje šířkou pásma 1 GHz a dobou náběhové hrany 150 V/ μ s. Vstupní napěťová nesymetrie činí 0,7 mV, zesilovací činitel 80 V/mV. Z dalších publikovaných informací je patrné, že se nová součástka zvlášť hodí pro systémy s rychlým zpracováním dat, obrazové zesilovače, zpracování obrazových informací v lékařské elektronice a náročná použití v mř a vř zesilovacích stupních. SŽ

Elektronik-Praxis 1989, č. 5

Křemíkové IO s rychlostí 10 Gb/s

Ve světových závodech ve zvyšování pracovní rychlosti mikroprocesorů dokázali bochumští inženýři (NSRI), že křemík je stále ještě perspektivní materiál ve výrobě mikroprocesorových integrovaných obvodů. Při konstrukci super rychlých bipolárních tranzistorů na bázi křemíku se podařilo prof. Dr. Ing. Bertholdu Boschovi a Dr. Ing. Hans-Ulrichu Schreiberovi z fakulty elektrotechniky a mikroelektronického střediska Porúrské univerzity v Bochumi dosáhnout oblasti pracovní rychlosti 10 Gb/s. Tak vysoké rychlosti se dosud nikomu nepodařilo dosáhnout s křemíkovými čipy. Své práce realizovali v úzké spolupráci s Dr. Erichem Kasperem a Horst Kibbelem z výzkumného ústavu AEG v Ulmu. Vysokoškolský výzkum přináší tedy cenné prvenství. Nemělo by se více využívat vysokoškolského výzkumu i u nás? SŽ

Elektronik-Praxis 1989, č. 5



Obr. 5. Provedení měřiče intenzity

obrazovka. V moderných osciloskopických obrazovkách sa okrem elektród uvedených na obr. 1 používajú i ďalšie elektródy a prvky na zvýšenie kvality obrazu, niektoré zjednodušujú vonkajšie obvody pripájané ku obrazovke, iné prispievajú ku skráteniu obrazovky alebo zvyšujú kontrast sledovaných priebehov. O týchto prvkoch pojednávajú nasledovné riadky.

Obrazovky so zatemňovacou elektródou [2, 3, 4]

Obrazovky so zatemňovacou elektródou boli pôvodne vyvinuté pre malé servisné osciloskopy. Postupne sa však tieto elektródy presadili i vo veľkých pravouhlých obrazovkách ako napr. v sovietskej pravouhlej obrazovke s tienidlom 10×12 cm vyrábanej pod označením 17LO21. Tieto obrazovky majú medzi druhou mriežkou a ďalšími elektródami zabudovanú takzvanú zatemňovaciu elektródu (blanking electrode). Táto elektróda slúži na zablokovanie obrazovky počas spätného behu lúča. U obrazoviek bez tejto elektródy sa zatemnenie počas spätného behu prevádza privedením záporného impulzu na prvú mriežku. Keďže prvá mriežka obrazovky je na veľkom zápornom potenciáli voči zemi, musí byť zatemňovací impulz privádzaný na prvú mriežku cez oddelovací kondenzátor, dimenzovaný na napätie, ktoré má prvá mriežka voči zemi. Okrem toho, že tento kondenzátor musí byť dimenzovaný na pomerne vysoké napätie, mal by mať dostatočne veľkú kapacitu na správny prenos zatemňovacieho impulzu, čo hlavne u osciloskopov s pomalobežnými časovými základňami prináša problémy. Tieto odstraňuje zatemňovacia elektróda. Prevedenie obrazovky so zatemňovacou elektródou je na obr. 5. Zatemňovacia elektróda pozostáva z dvoch malých za sebou umiestnených párov „vychyľovacích“ dosiek, z ktorých dve protihľadé elektródy sú prepojené a spojené s druhou mriežkou obrazovky. Na tento pár sa privádza jednosmerné napätie rovnaké ako je stredný potenciál vertikálnych vychyľovacích dosiek (asi $+25$ až $+50$ V voči zemi). Na druhé dve dosky, označené ako zatemňovacia elektróda, sa privádzajú zatemňovacie impulzy. Tieto impulzy sú superponované na jednosmernom napätí rovnakej veľkosti ako je napätie druhej mriežky a teda i na druhom páre zatemňovacích dosiek. Počas činného behu lúča sú napätia na všetkých doskách rovnaké a elektrónový lúč prejde bez zmeny smeru. Pri prevádzke osciloskopu vplyvom teploty a stárnutia súčiastok môžu sa napätia na doskách mierne meniť. Ak by sa na zatemnenie používal iba jeden pár dosiek, prejavila by sa táto zmena výhybkou lúča ku kladnejšej elektróde. Na odstránenie tohto posuvu je zatemňovacia elektróda zložená z dvoch párov dosiek. Druhý pár dosiek kom-

penzuje chybu prvého páru pri zmene niektorého z napätí na týchto doskách. Ak napríklad stúpne jednosmerná úroveň na zatemňovacej elektróde, vychýli sa elektrónový lúč ako je na obr. 5 znázornené lúčom 1 ku prvej doske. Pri prechode priestorom druhého páru bude lúč vychýlený ku protihľadnej doske práve o takú výhybku, že na tienidle obrazovky dopadne na pôvodné miesto. Aby i pri kolísaní napätia v určitých medziach dopadol lúč na to isté miesto, treba dosky správne dimenzovať. Spravidla sú druhé dosky (bližšie ku tienidlu) kratšie, majú asi $1/2$ až $1/3$ dĺžky prvého páru. Vzhľadom na veľkú vzdialenosť dosiek od tienidla ako aj malú rozteč medzi týmito doskami ($1,5$ až 2 mm), majú tieto dosky veľkú vychyľovaciu citlivosť a preto pri ich výrobe je im venovaná veľká pozornosť. Pri veľkom kolísaní napätia na týchto doskách môže sa posunúť bod na tienidku v rozmedzí menšom ako 1 mm. Aby bolo toto posunutie bodu čo najmenšie, býva druhá mriežka a obvod vyrábajúci zatemňovacie impulzy napájaný z jedného zdroja. Tieto dosky sú spravidla natočené tak, ako dosky pre horizontálne vychyľovanie, aby prípadný posun stopy bol v horizontálnom smere. Posun v horizontálnom smere je pri práci s osciloskopom menej rušivý ako posun vo vertikálnom smere.

Počas spätného behu sa na zatemňovaciu elektródu privádza kladný impulz, čím je táto elektróda kladnejšia ako doska spojená s druhou mriežkou. Elektrónový lúč sa uzavrie cez zatemňovaciu elektródu a obrazovka bude zablokovaná. Na dokonalé zablokovanie obrazovky spravidla postačuje napätie o 30 až 50 V väčšie ako napätie druhej mriežky. Priebeh napätia na zatemňovacej elektróde je na obr. 6. Zatemňovacia elektróda správne pracuje i vtedy, ak počas spätného behu je na nej napätie menšie ako počas činného behu, ako ukazuje obr. 7. V tomto prípade sa lúč počas spätného behu vychýli ku doske spojenej s druhou mriežkou. V oboch prípadoch je dôležité, aby počas činného behu bolo napätie na všetkých doskách rovnaké.

Vychyľovacie dosky vysokofrekvenčných obrazoviek [5, 6, 7, 8]

Po opustení elektrónovej trysky, kde elektrostatickými šošovkami medzi jednotlivými mriežkami a anódami bol elektrónový lúč zaostrý, vychádza tento lúč medzi vertikálne vychyľovacie dosky. Vplyvom elektrického poľa medzi vychyľovacími doskami sa elektrónový lúč vychýli ku kladnejšej vychyľovacej doske. Výhybka lúča je závislá od intenzity elektrického poľa t. j. od napätia medzi vychyľovacími doskami a od času, počas ktorého pôsobí vychyľovacie pole na elektróny. Princíp vychyľovania elektrónového lúča je na

obr. 8. Citlivosť obrazovky je daná vzorcom:

$$S = (LI)/(2d U_{a2}) \quad (1)$$

kde S = citlivosť obrazovky [m/V] podľa [9].

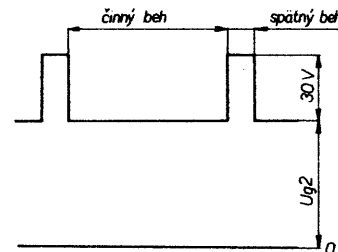
L = vzdialenosť stredu vychyľovacích dosiek od tienidla obrazovky [m].

l = dĺžka vychyľovacích dosiek [m].

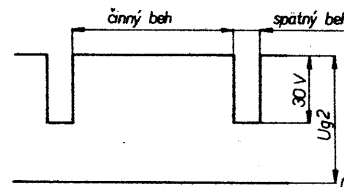
d = rozteč vychyľovacích dosiek [m].

U_{a2} = napätie medzi katódou a druhou anódou [V].

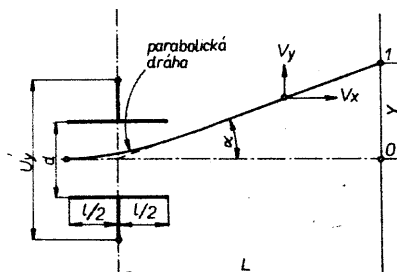
Pre vysokofrekvenčné osciloskopy je potrebná obrazovka s vysokým medzným kmitočtom a pokiaľ možno s čo najväčšou citlivosťou. Ako vyplýva zo vzorca (1) na dosiahnutie veľkej citlivosti obrazovky je potrebná čo najväčšia dĺžka vychyľovacích dosiek a čo najmenšie napätie druhej anódy. Ak má obrazovka pracovať i pri vysokých kmitočtoch je naopak potrebné čo najväčšie napätie druhej anódy a čo najmenšia dĺžka vychyľovacích dosiek (pri dlhých doskách a malom napätí druhej anódy sú elektróny dlho medzi doskami a ak je tento čas zrovnateľný s periódou sledovaného priebehu klesá citlivosť vychyľovacích dosiek). Zvládnuť tieto dve protichodné požiadavky nie je jednoduché. Zväčšenie citlivosti obrazovky a súčasne zvýšenie jej medzného kmitočtu je možné delením



Obr. 6. Napätia na zatemňovacej elektróde obrazovky počas činného a spätného behu lúča

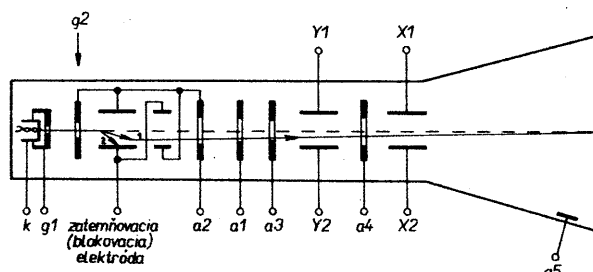


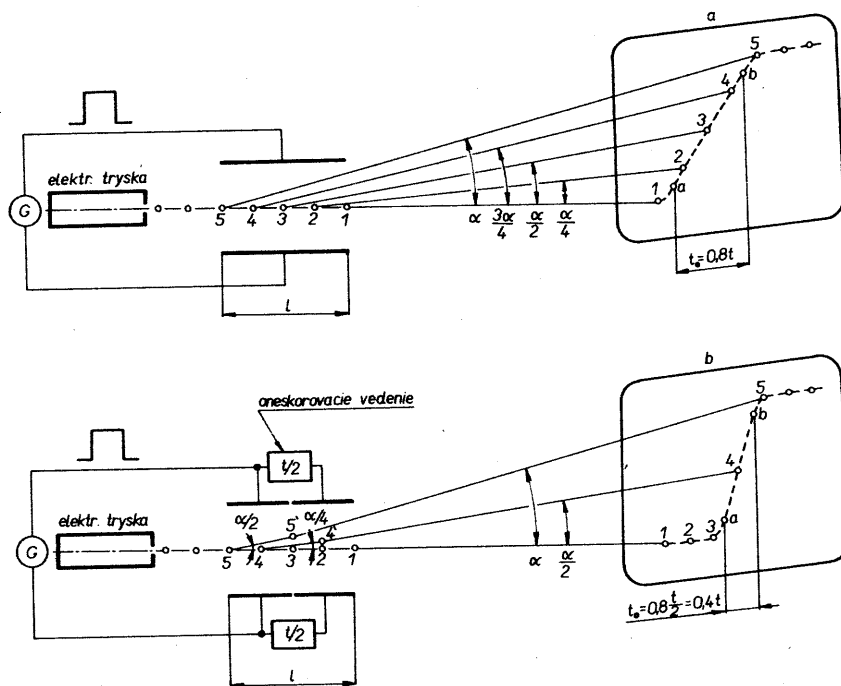
Obr. 7. Iný priebeh napätia na zatemňovacej elektróde



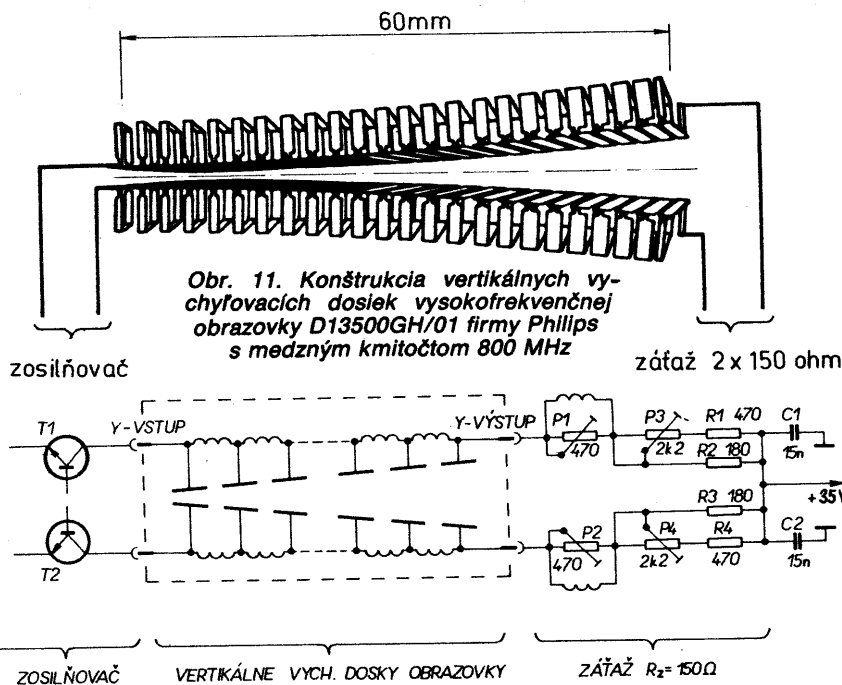
Obr. 8. Princíp vychyľovania elektrónového lúča medzi vychyľovacími doskami. V priestore medzi doskami má elektrónový lúč parabolickú dráhu, po opustení dosiek sa elektróny pohybujú po priamke pod uhlom α

Obr. 5. Obrazovka so zatemňovacou elektródou — princíp činnosti





Obr. 9. Porovnanie činnosti delených a nedelených vychyfovacích dosiek obrazovky



Obr. 11. Konštrukcia vertikálnych vychyfovacích dosiek vysokofrekvenčnej obrazovky D13500GH/01 firmy Philips s medzným kmitočtom 800 MHz

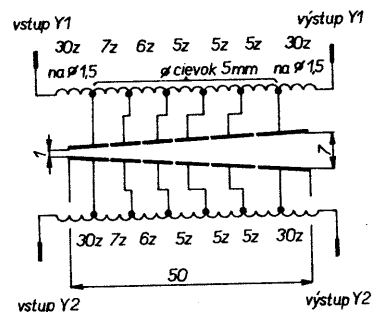
Obr. 12. Zapojenie delených vertikálnych vychyfovacích dosiek vysokofrekvenčnej obrazovky 13LO105M v sovietskom osciloskope S1-75 s medzným kmitočtom 250 MHz

vychyfovacích dosiek na dielčie úseky. Činnosť vychyfovacieho systému s delenými vychyfovacími doskami možno vysvetliť porovnaním spôsobu vychyfovania s delenými a nedelenými vychyfovacími doskami. Obr. 9a ukazuje ako bude predĺžená nábežná doba ideálneho impulzu pri zobrazení nedelenými vychyfovacími doskami. Elektrón 1 v okamžiku príchodu ideálneho skokového napätia nebude vôbec vychýlený, zatiaľ čo ďalšie elektróny budú postupne viac a viac vychýlené a až elektrón 5 dosiahne max. uhol α . Ak vychádzame z definície, že za nábežný čas impulzu sa pokladá doba nárastu impulzu z úrovne 10 % na 90 % ustálenej amplitúdy, potom nábežný čas obrazovky bude:

$$t_{\text{obrazovky}} = 0,8 t \quad (2)$$

kde t = je čas preletu elektrónov medzi vychyfovacími doskami

Obr. 9b znázorňuje princíp skrátenia oneskorenia obrazovky rozdelením vychyfovacích dosiek na dva rovnaké úseky tak, že celková dĺžka vychyfovacích dosiek ostala rovnaká ako v predošlom prípade. Obe časti vychyfovacích dosiek sú prepojené oneskorovacím vedením, ktoré oneskoruje vychyfovacie napätie o $t/2$. Z obrázku je vidno, že v okamžiku príchodu ideálneho skokového napätia elektrón 1 práve opúšťa vychyfovacie dosky, zatiaľ čo elektrón 5 práve vchádza do priestoru medzi vychyfovacie dosky. Elektróny 1, 2 a 3 nie sú skokovým napätím vôbec vychýlené, lebo toto napätie potrebuje čas $T/2$ kým samo príde na druhý pár vychyfovacích dosiek. Od okamžiku t_0 až do $t_0 + t/2$ sú elektróny postupne vychyfované takto: elektrón 4 je vychýlený o $1/4\alpha$ a elektrón 5 o $1/2\alpha$. V okamžiku



Obr. 10. Praktické prevedenie delených vychyfovacích dosiek sovietskej obrazovky 11LO1011 používanej v osciloskopoch až do 150 MHz. Táto obrazovka je použitá v osciloskope BM 566 (120 MHz) TESLA Brno

$t_0 + t/2$ tieto elektróny v miestach 4 a 5 a súčasne skokové vychyfovacie napätie, ktoré prešlo oneskorovacím vedením, sa objavilo na druhom páre vychyfovacích dosiek. Tu je elektrón 4 opäť vychýlený o uhol $1/4\alpha$, teda celkom o $1/2\alpha$ elektrón 5 znovu o uhol $1/2\alpha$, teda spolu o uhol α . Z uvedeného vidno, že čas nárastu impulzu takejto obrazovky je polovičný voči predošlej a je:

$$t_{\text{obrazovky}} = 0,4 t \quad (3)$$

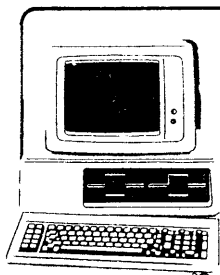
Je možno zovšeobecniť, že rozdelením vychyfovacích dosiek na n -párov vzájomne prepojených oneskorovacím vedením, v ktorých je rýchlosť šírenia zhodná s rýchlosťou elektrónov v priestore medzi vychyfovacími doskami, sa dosiahne zníženie nárastu [8] na:

$$t_{\text{obrazovky}} = 0,8 \cdot t/n \quad (4)$$

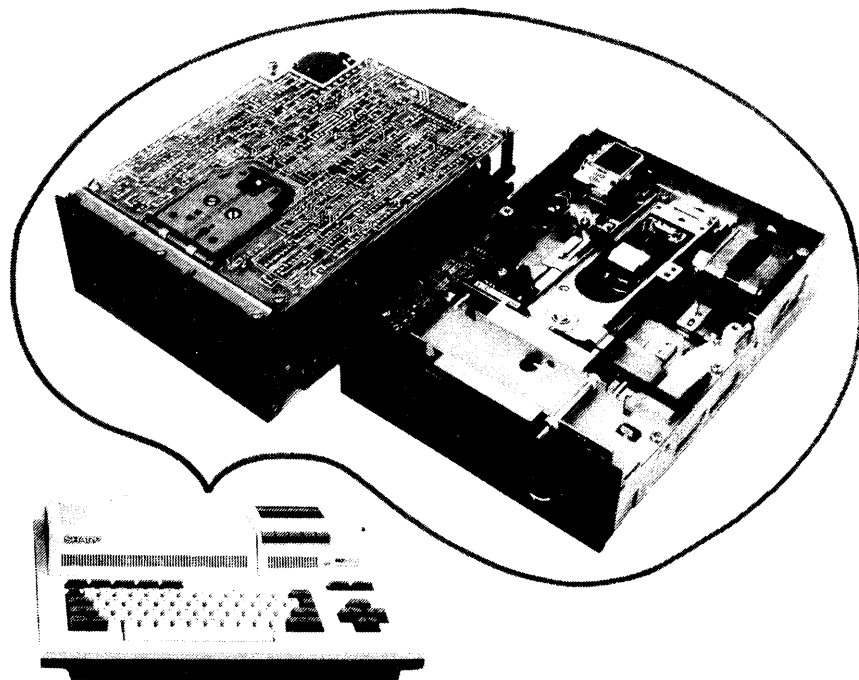
Oneskorenie vedenie býva vyrobené z prvkov LC, kde kapacity tvoria priamo vychyfovacie dosky. U obrazoviek kde sú vychyfovacie dosky rozdelené na menej úsekov (napr. u sovietskej obrazovky 11LO1011, kde sú vertikálne vychyfovacie dosky rozdelené na 6 úsekov) indukčnosť oneskorovacieho vedenia je tvorená plostriebreného drôtu o priemere 0,5 mm. Ku vývodu sú dosky pripojené cievkami o 30 závitoch s vnútorným priemerom 1,5 mm. Prevedenie takýchto vychyfovacích dosiek je na obr. 10.

Obrazovky pre ešte vyššie kmitočty majú rozdelené vertikálne vychyfovacie dosky až na 24 úsekov. Ako príklad možno uviesť obrazovky D13500GH/01 a D14400GH/123 firmy Philips alebo sovietske obrazovky 13LO105M a 16LO101A. U uvedených obrazoviek sú vychyfovacie dosky prevedené ako dve špirály, ktoré súčasne zastávajú funkciu oneskorovacieho vedenia. Prevedenie takýchto vychyfovacích dosiek je na obr. 11. Každá špirála je navrhnutá tak, že sa chová ako oneskorovacie vedenie s charakteristickou impedanciou 150Ω , u obrazovky D14400GH/123 je impedancia vedenia $165 \Omega \pm 3\%$. Zapojenie takýchto vertikálnych dosiek je na obr. 12. Potenciometrami P1 až P4 sa nastavuje optimálne prispôsobenie. S uvedeným systémom vychyfovacích dosiek sa dá dosiahnuť veľmi veľký medzný kmitočet, napr. obrazovky D13500GH/01 a 13LO105M majú pokles citlivosti vertikálu o 3 dB na kmitočte 800 MHz, modernejšia obrazovka D14400GH/123 má pokles citlivosti o 3 dB na kmitočte 1000 MHz a u sovietskej obrazovky 16LO101A je pokles citlivosti o 3 dB až na kmitočte 1200 MHz.

(Příště dokončení)



mikroelektronika



RADIČ PRUŽNÝCH DISKOV S 18272

Ing. Jozef Petrák, Dénešova 21, 040 11 Košice

Keď sa pred vyše 2 rokmi objavil na našom trhu mikropočítač SHARP MZ-821, svitla československej počítačovej pospolitosť iskrička nádeje, že si za relatívne prijateľnú cenu môže zaobstarať 8-bitový personálny počítač, ktorý je na veľmi solídnej úrovni po stránke technického vybavenia.

Rezidentné programové vybavenie mikropočítača okrem určitých nedostatkov [6], obsahuje podporu obsluhy niektorých periférnych zariadení, ktoré výrobca dodáva (jednotka pamäti so sériovým prístupom – RAM disk, jednotka sériového styku RS 232C atď.). Na našom trhu sa však tieto objavili iba zriedkavo a v malom množstve (najmä malá tlačiareň – plotter a špeciálne pomalé a neštandardné diskové médium – Quick disk). Od dovozu skutočne potrebnej a výkonnej externej pamäti – jednotky pružného (floppy) disku – sa však kvôli vysokej stanovenej cene upustilo.

Okrem originálnej implementácie operačného systému CP/M na mikropočítač SHARP MZ-800, existuje dnes už viacero úprav počítača pre prácu pod týmto najrozšírenejším operačným systémom osembitových mikropočítačov. V prevažnej väčšine týchto úprav sa, podobne ako v originálnej verzii, využívajú dokonalejšie monolytické diskové radiče firmy WESTERN DIGITAL typu WD279X. U mikropočítača SHARP MZ-800 má použitie takéhoto radiča nesporné obrovské výhodu v kompatibilitate s rezidentným programovým vybavením i s originálnou verziou P-CP/M (originálne moduly BIOS, Visual CCP, distribučné programy COPY, COPYDISK, COPYSYS, SET-UP, FORMAT atď.).

Radič pružných diskov popisovaný v tomto článku, je vytvorený z monolytického obvodu fy INTEL 8272A [2] resp. ekvivalentov (NEC PD 765A, ZILOG 765A), ktorý je u nás podstatne dostupnejší a je vyrábaný aj v štátoch RVHP (BLR CM 609, NDR U8272D). Popisované zapojenie môže ovládať 4 mechaniky 5,25" resp. 3,5". Zapojenie nevyžaduje kanál DMA ani signál INT.

V odstavci o programovom vybavení, aj keď nie je uvedený celý zdrojový text modulu BIOS, je kladený zvláštny dôraz na flexibilitu programovej obsluhy radiča v NON DMA režime. Podľa [3] je zrejme, že v prípade DMA režimu s programovateľným radičom (napr. 18257) je možné zámenou niekoľkých bajtov v bloku výstupných parametrov

pre tzv. „príkazovú fázu“ ktorejkoľvek z 15 operácií radiča zmeniť napr. dĺžku fyzického sektora, počet prenášaných sektorov (multisektorový prenos) alebo spôsob záznamu (MF, MFM), pričom radič DMA zabezpečuje dĺžku prenosu a generuje signál TC (Terminal Count) pre ukončenie prenosu dát. Po zhruba polročnej prevádzke systému s „tvrdými nastavenými sektormi“ som sa rozhodol upraviť programovanú obsluhu podľa [3] aj pre dané zapojenie bez radiča DMA a signálu INT.

Operačný systém CP/M

O operačnom systéme CP/M bolo už na stránkach našich nemnohých časopisov a publikácií, zaoberajúcich sa oblasťou personálnych počítačov, napísané pomerne dosť. Z histórie vzniku systému stojí za povšimnutie odchod tvorcu CP/M G. Kildalla od firmy Intel. Tým, že v rokoch 1974 až 1976 prepracoval a vyčlenil z CP/M časti závislé na technických prostriedkoch (modul BIOS, Basic Input/Output System) a časť na nich nezávislú (jadro systému BDOS, Basic Disk Operating System), s presne definovaným rozhraním, vznikol predpoklad univerzálnosti systému a jednoduchého prenosu na rozdielne počítače s mikropočesormi 18080, 18085 a Z80. V r. 1976 založil G. Kildall spoločnosť DIGITAL RESEARCH, ktorá okrem iného distribuuje systém CP/M.

Univerzálnosť a kompatibilita personálnych počítačov, prenositeľnosť programového vybavenia ako aj ich masová produkcia a dostupnosť vytvorili koncom 70-tych rokov a v 80-tych rokoch nový „spoločenský fenomén“ – celosvetovú paralelnú tvorbu a využitie vzájomne prenositeľného programového vybavenia malých počítačov, ktorá nemá v tomto rozsahu obdoby. Hovorí o obrovských spoločenských dôsledkoch tohto javu je ešte asi predčasné, každopádne však aj operačnému systému CP/M prípadne v takomto hodnotení nemalá úloha.

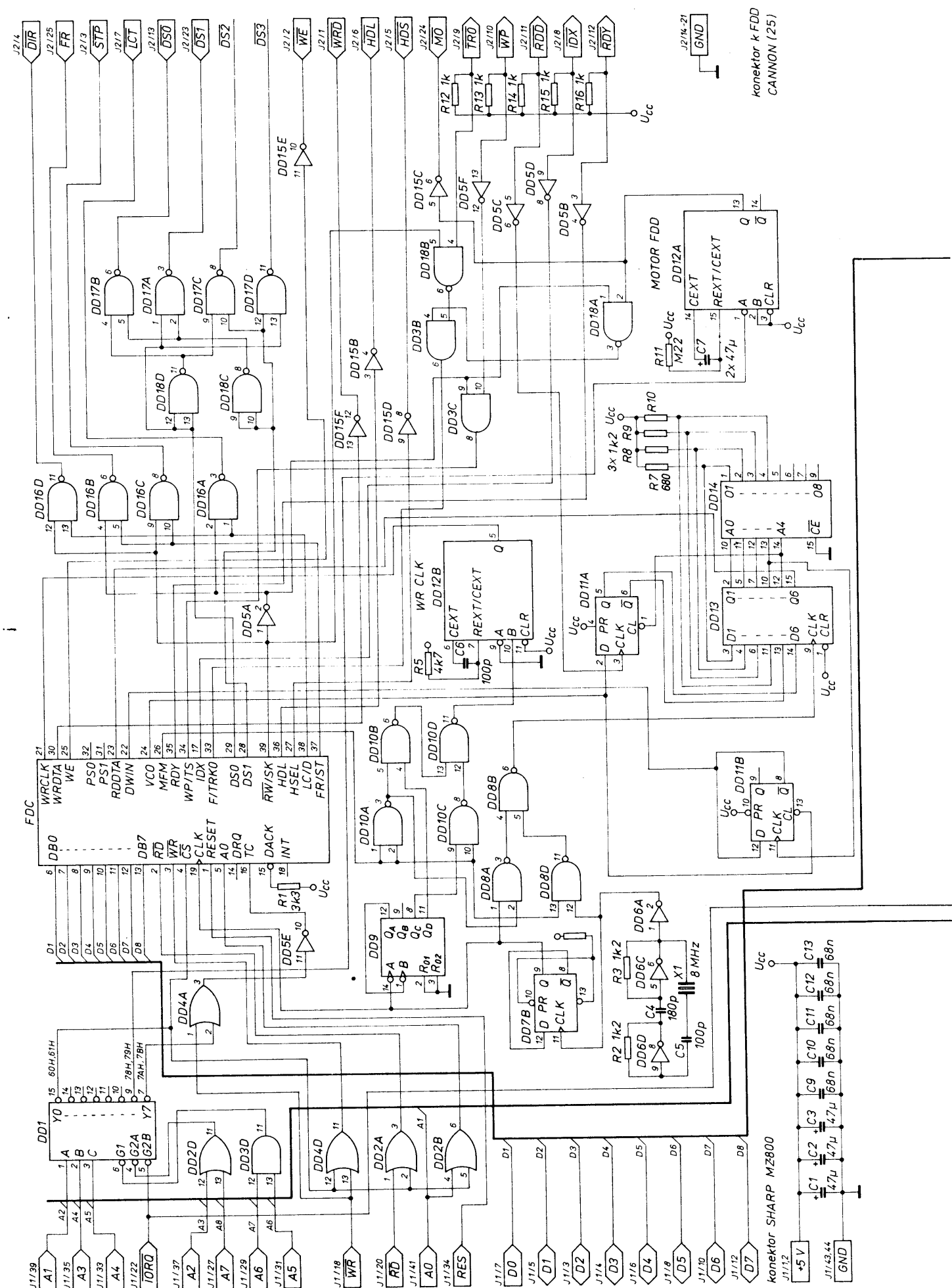
Požiadavky na mikropočítač a postup pri implementácii CP/M

CP/M vyžaduje pri svojej činnosti celú oblasť operačnej pamäti typu RWM. Pri zapnutí počítača však musí byť obyčajne na počiatočných adresách pamäti pevná pamäť (obvykle typu EP-ROM). Je preto potrebné premapovať túto oblasť pamäti pamäťou RWM. Minimálny rozsah pamäti pre CP/M je 16 kB. Takáto veľkosť však pre väčšinu programov nestačí.

Podľa [1] vytvorenie systému CP/M na počítači pozostáva z nasledujúcich hlavných krokov:

1) Vytvorenie nového (modifikovaného) modulu BIOS s príslušnými ovládačmi (drivermi) znakových a diskových periférií. Tento modul musí byť napísaný tak, aby mohol pracovať umiestnený na najvyšších adresách pamäti RWM.

2) Vytvorenie novej relokovanej verzie modulu CCP (Console Command Processor) a BDOS so všetkými adresami a inštrukciami zmenenými tak, aby mohli byť korektné umiestnené v pamäti RWM tesne pred modulom BIOS. Vzájomná väzba týchto hardwarovo nezávislých modulov a modulu BIOS sa realizuje cez skokový vektor BIOSu, ktorý je umiestnený hneď na začiatku modulu



3) Vytvorenie alebo modifikácia zavádzaca CP/M (bootstrap loader) tak, že tento sa spustí keď sa poprvykrát zapne počítač alebo sa zatlačí tlačidlo RESET. Normálne zavádzač beží na dolných adresách operačnej pamäti. Presné adresy a iné

4) Použitím štandardných pomocných programov z distribučného disku DIGITAL RESEARCH (resp. programov M80, L80 fy MICROSOFT, SLAP, ZSID, PW atď.) prenesenie modulov zavádzača, CCP, BDOSu a BIOSu spolu do dolnej časti operačnej pamäti. Potom treba zapísať takúto novovytvorenú verziu CP/M do disku na správne miesto (systémové stopy). Opäť však závisí na návrhu vlastného počítačového systému, či bude možné použiť štandardný pomocný program SYSGEN pre zápis celého „obrazu“ CP/M z pamäti do systémových stôp disku, alebo

Mikropočítač SHARP MZ-800 je teda svojim technickým vybavením výborne vyzbrojený pre implementáciu CP/M (mapovanie pamäti zákazníckym videokontrolérom, režim zobrazenia s 80 znakmi), ba je navyč vybavený aj veľmi slušnou farebnou grafikou (čo pre CP/M nie je nevyhnutnou podmienkou, pretože kompatibilita aj na úrovni grafického zobrazenia je doménou vyšších operačných systémov 16-bitových osobných po-

[illegible]

žitačov). Modul BIOS a jeho vytvorenie tvorí teda základ implementácie CPM. Ako bolo spomenuté, v článku nie sú popísané ovládače znakových periférií BIOSu t.j. CONSOLE STATUS, CONSOLE OUTPUT, CONSOLE INPUT, LIST, LIST STATUS. Tieto ovládače sú medzi užívateľmi počítačov SHARP už známe a podstatne lepšie fungujúce ako v originálnom rezidentnom programovom vybavení (klávesnice s 50 Hz prerušením). Okrem toho existujú disasemblované zdroje výpisu originálneho BIOSu. V článku je venovaná pozornosť hlavne ovládačom diskových periférií na úrovni fyzického prístupu radiča I8272A.

Integrované obvody:

DD1, DD19	74LS138 (K555ID7)
DD2, DD4	74LS32 (K555LL1)
DD3	74LS08
DD5	74LS14 (K555TL2)
DD6	74LS04 (K555LN1)
DD7, DD11	74LS74 (K555TM2)
DD8	74LS132 (UCY74132)
DD9	74LS93 (MH7493)
DD10, DD18	74ALS00
DD12	74123 (UCY74123)
DD13	74LS174 (K555TM9)
DD14	MH74188
DD15	7406 (UCY7406)
DD16, DD17	74LS38 (MH7438)
DD20	MHB4024
DD21	MHB4020
DD22	74LS05 (K555LN2)
DM1	8272 (NEC765A)
DS1	27256

Rezistory:

R1	3,3 kΩ
R2, 3, 8, 9, 10	1,2 kΩ
R5	4,7 kΩ
R11	220 kΩ
R12, 13, 14, 15, 16,	
R17, 18	1 kΩ
R7	680Ω

Kondenzátor:

C1, 2, 3, 7, 7a	47 μ F
C4	180 pF
C5	100 pF
C9, 10, 11, 12, 13	68 μ F

Popis zapojenia (obr. 1)

Jadrom celého diskového radiča je známy monolytický integrovaný obvod I8272A. Je to obvod VLSI a svojou zložitosťou prekoná mnoho osemitových mikroprocesorových čipov. Jeho podrobný popis je v [2]. Tento obvod je v súčasnosti vo svete stále používaný v mnohých 16-bitových počítačoch triedy IBM PC, napr. aj v PP 06 alebo

populárnom AMSTRAD 1520 či 1640. Jeho programová obsluha je podstatne zložitejšia ako u typických známych programovateľných obvodov typu 8255, 8253, 8251, 8257 atď. Radič môže pracovať v 2 základných režimoch a to s kanálom DMA alebo v tzv. NON DMA móde. V prvom prípade je situácia jednoduchšia, pretože samotný prenos dát prebieha v čase, keď je „master“ zbernice radič priameho prístupu do pamäti a mikroprocesor stačí odovzdať radiču iba niekoľko bajtov v príkazovej fáze tej-ktorej operácie. V druhom režime radič generuje pri prenose každého bajtu dát signál interrupt. Pretože však bit D5 hlavného stavového registra identifikuje v tomto režime ukončenie tzv. výkonnej fázy operácie a začiatok tzv. výsledkovej fázy, je možné vhodnou programovou obšlou obslúbiť aj potrebu signálu INT.

Je teda zrejme, že každú operáciu vykonávanú radičom je možné rozdeliť na 3 fázy:

1. *Command Phase* (Príkazová fáza), v ktorej vysíla CPU radiču sekvenciu tzv. príkazových slov podľa špecifickej operácie.
2. *Execution Phase* (Výkonná fáza), v ktorej radič vykonáva operáciu.
3. *Result Phase* (Výsledková fáza), v ktorej je po ukončení operácie radičom odovzdávaná do CPU sekvencia tzv. stavových slov.

Komunikácia medzi CPU a radičom prebieha prostredníctvom 2 registrov radiča, ktoré sú programovo prístupné. Je to „MSR - Main Status Register“ (hlavný stavový register) a „Data Register“ (dátový register). MSR je pre CPU prístupný v ľubovoľnom okamihu a obsahuje dôležité stavové informácie radiča. Dátový register predstavuje vlastne zásobník viacerých registrov a obsahuje dáta, príkazy (ich odovzdávané parametre v sekvencii príkazovej fázy) a stavové informácie (preberané zo sekvencie vo výsledkovej fáze). Tu je nevyhnutné si uvedomiť, že MSR nie je totožný s nijakým stavovým slovom preberaným vo výsledkovej fáze operácie cez dátový register. V každom čase je programovo prístupný vždy iba jeden bajt zo zásobníka dátového registra. Pred každým čítaním či zápisom do dátového registra sa musí čítať MSR, ktorý pomocou bitov D6 a D7 indikuje či je prístup možný. V tab. 1 je uvedený popis jednotlivých bitov MSR.

Toto sú základné úvahy potrebné pre pochopenie funkcie tohto pomerne zložitého obvodu. Ostatné podrobné údaje, t.j. presné popisy jednotlivých fáz operácií radiča, rovnako ako podrobné údaje o jednotlivých stavových slovách ST0 až ST3, sú napr. v [2]. V prípade implementovania modulu BIOS sa budú využívať z 15 operácií radiča iba tieto: SPECIFY (inicializácia), RECALIBRATION (rekalibrácia diskovej mechaniky na stopu 0), READ DATA (čítaj dáta), WRITE DATA (zapiš dáta), SEEK (vystavovanie hlavičky diskového mechanizmu nad požadovanú stopu), FORMAT A TRACK (formátovanie stopy), SENSE INTERRUPT STATUS (zisti dôvod prerušenia – aj keď signál INT sa nepoužíva) a SENSE DRIVE STATUS (zisti stav FDD).

Dôležité je ešte dodať, že je absolútne nevyhnutné vo výsledkovej fáze prevziať všetky potrebné údaje ako sú špecifikované pre jednotlivé operácie. Ináč radič neprijme žiadny ďalší príkaz a operáciu.

Okrem samotného radiča sú na doske umiestnené ďalšie obvody, ktoré musia zabezpečiť nasledujúce funkcie:

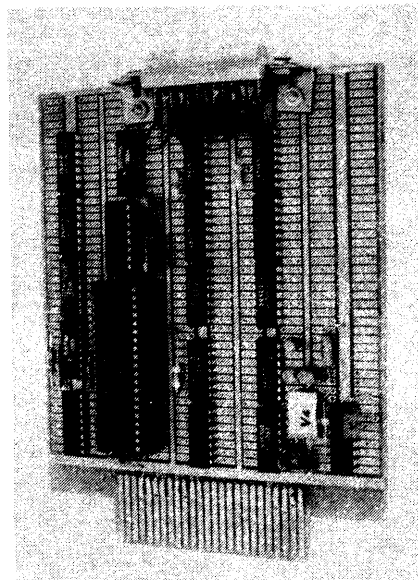
- * Výber jedného zo 4 FDD (dekodér z hradidiel DD18C, DD18D a DD17).
- * Generovanie hodinových impulzov (DD6C, DD6D, DD6A a deličky DD7B a DD9). Monostabilný obvod z polovice 74123 DD12B vytvára predpísanú šírku pulzov WRCLK 250 ns.
- * Prepínanie frekvencie zápisových hodinových impulzov podľa spôsobu záznamu FM/MFM (hradiel DD8A, DD8B, DD8B a IO DD10). Zároveň sa prepínajú aj hodinové impulzy do obvodu separátora dát.

Tab. 1. Popis MSR

Bit			Popis
číslo	názov	symbol	
DB0	FDD 0 busy	D0B	Floppy Disk Drive (FDD) 0 je vo vystavovacom (SEEK) režime. FDC nemôže prijať príkaz pre čítanie alebo zápis.
DB1	FDD 1 busy	D1B	FDD 1 je vo vystavovacom režime
DB2	FDD 2 busy	D2B	FDD 2 je vo vystavovacom režime
DB3	FDD 3 busy	D3B	FDD 3 je vo vystavovacom režime
DB4	FDC busy	CB	Príkaz pre čítanie alebo zápis sa vykonáva. FDC nemôže prijať žiadny ďalší príkaz.
DB5	Execution Mode	EXM	Tento bit je nastavený iba počas výkonnej fázy v NON DMA (programovom) režime. Keď DB5 prejde na log. úroveň L, výkonná fáza bola ukončená a začala sa výsledková fáza.
DB6	Data Input / Output	DI0	Indikuje smer prenosu dát medzi CPU a dátovým registrom FDC. AK DI0 = 1, potom prenos je z dátového registra do CPU, ak DI0 = 0, je prenos z CPU do dátového registra.
DB7	Request for Master	ROM	Indikuje, že dátový register je pripravený prijať alebo poslať dáta. Ako DI0, tak ROM by mohli byť použité na vytvorenie „hand-shake“ funkcií „ready“ a „direction“.

Tab.2. Obsah pamäti PROM separátora dát

00H	01H	01H	02H	02H	03H	03H	04H	04H	0DH	0DH	0EH	0EH	0FH	0FH	00H	00H
10H	01H	02H	03H	04H	05H	06H	07H	08H	09H	0AH	0BH	0CH	0DH	0EH	0FH	00H



Obr. 3. Ovčroavci zapojeni radiče na univerzálni desce

- * Multiplexovanie ríadiacich signálov pre FDD (invertor DD5A a IO DD16).
- * Demultiplexovanie ríadiacich signálov z FFD (DD3C, DD18A, DD18B).
- * Zapínanie motora FDD (polovica MKO 74123 DD12A).
- * Separáciu dát (obvody DD11, DD13, DD14).
- * Vytváranie signálu pre ukončenie prenosu TC – Terminal Count (DD4A, DD5E).
- * Dekódovanie adresy obvodu FDC (DD2D, DD3D, DD1). Dekodér adresy DD1 74LS138 (možné použiť aj MH3205) dekoduje 6 adres v/v v priestore počítača SHARP (60H – MSR, 61H – dátový register, 7AH, 7BH – vytvorenie signálu TC, 78H, 79H, – spúšťanie MKO pre štart motora FDD. Adresy obvodu 8272 sú zámerne odlišné od adres, ktoré sú prídelené v rezidentných programoch radiču WESTERN DIGITAL.

Ako obvod separátora dát je použité známe zapojenie s pamäťou PROM 74188 pracujúce ako fázovo riadený čítač. Obvod separátora dát

generuje radiču signál DATA WINDOW (dátové okienko), pomocou ktorého radič dokáže separovať dátové bity zo zmesi dátových a hodinových bitov prichádzajúcich z disku. Kvalitný separátor je základom správnej funkcie radiča. Obsah pamäti PROM separátora je v tab. 2.

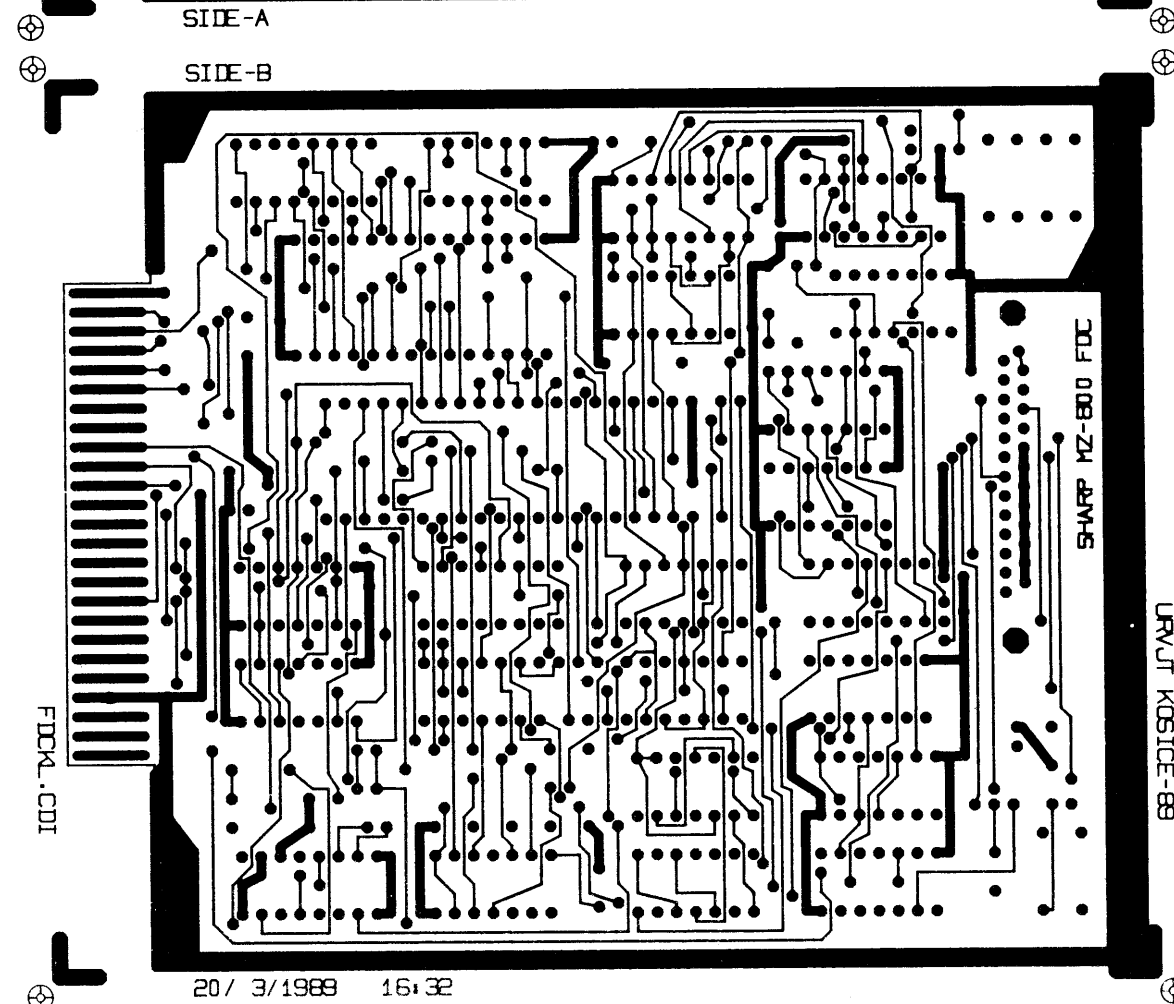
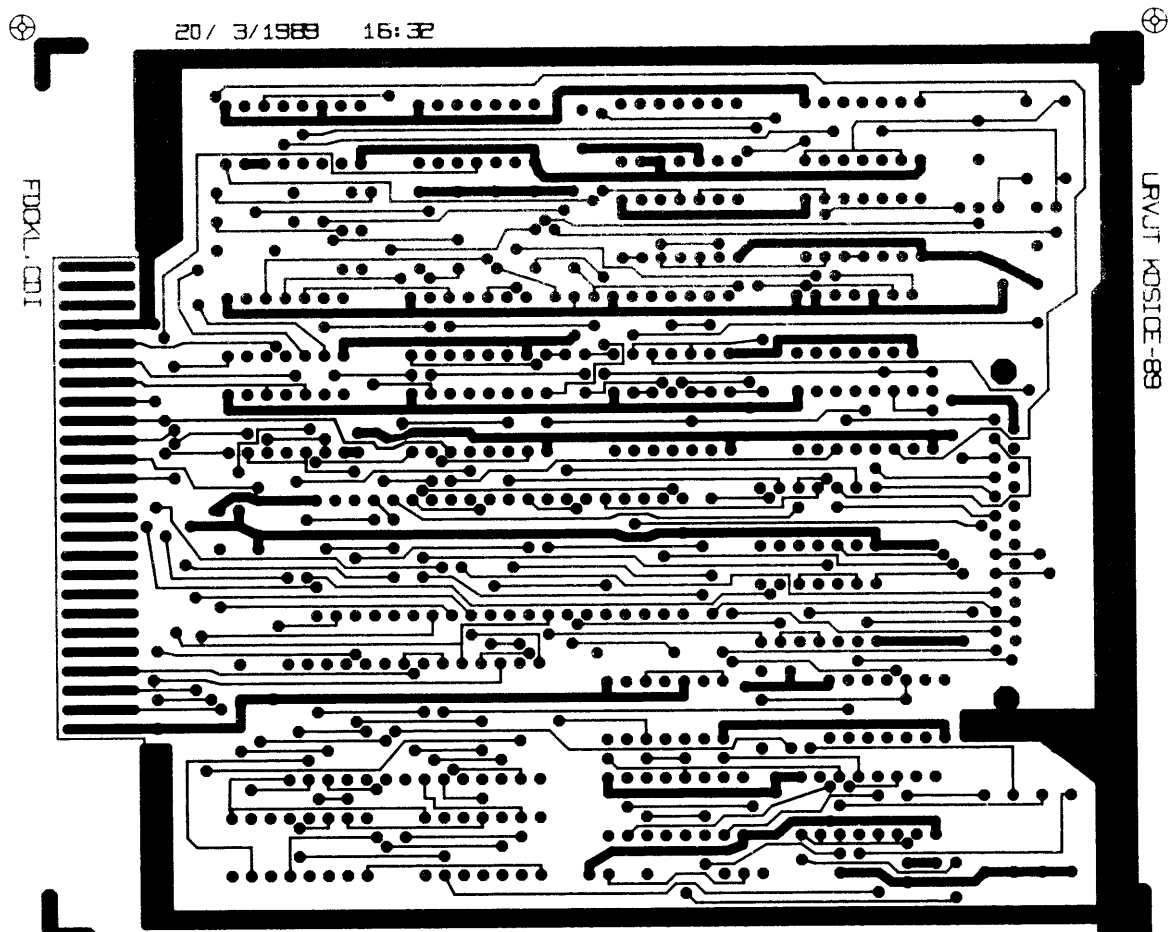
Okrem obvodov okolo radiča diskov je na doske umiestnený aj modul pamäti EPROM 27256 (32kB), v ktorom môže byť napr. zavádzač systému CP/M, alebo aj celý „image“ systému.

Po preštudovaní rezidentného programu počítača SHARP MZ-821 [6] som zistil, že po zadaní príkazu monitora „E“ pre prácu s RAM DISKOM sa testuje najprv prítomnosť RAM DISKU na adrese 0F8H-0FBH zápisom bajtu 0A5H do nulte adresy RAM DISKU. Po prečítaní zodného údajá systém rozhodne, že RAM DISK je pripojený a po kontrole CRC súčtu ľahá z neho program. Ak RAM DISK nie je prítomný, monitor kontroluje ešte aj adresu 0A8H. Preto je táto adresa vhodná aj pre EPROM modul (ROMPACK). V prípade, že v systéme nie je pripojený RAM DISK a na nulte adresy EPROM je údaj 0A5H, systém natiadne program z modulu EPROM. Je však potrebné zabezpečiť správnosť CRC súčtu a brať do úvahy skutočnosť, že údaj 0A5H sa bude interpretovať ako dolný bajt dĺžky prenášaného súboru. Problémy môžu nastať ak je v systéme pripojený RAM DISK. Tento sa totiž testuje ako prvý a monitor má snahu z neho natihnúť program. Ak mu však nepasuje CRC súčet, vracia sa s výpisom „CHECK SUM ERROR“. V takomto prípade je možné príkazom „M“ monitora napísať krátky program do RWM pamäti:

LD C,0A8H ;Adresa EPROM modulu
JP 0E6CAH ;Rezidentná rutina EB pre natiiahnutie programu z RDISKU

Po hardwarovej stránke je modul EPROM riešený pomerne jednoducho. Adresa sa generuje 2 binárnymi CMOS čítačmi 4024 a 4020 (DD20, DD21), ktoré sa resetujú v/v inštrukciou s adresou 0A8H. Čítanie jedného bajtu sa realizuje z portu 0A9H. Čítače a teda i adresa pamäti EPROM sa inkrementujú po ukončení signálu CS pamäti zápornou hranou impulzu.

(Dokončení prišle)



Obr. 4,5. Obrazce plošných spojov dosky X 512 radiča

TAPE MONITOR

Miloslav Auzký, Na Chodovci 2547, 141 00 Praha 4

(Dokončení)

Data pro nakreslení úvodního obrázku:

start:18432
delka:2048

```

4800 00 0F FF FF FF FF E1 FF
4808 FF E1 FF FF 80 1F FB 3F
4810 FC 00 00 00 00 00 00 00
4818 00 02 00 00 00 00 00 00
4820 00 00 55 55 55 55 61 03
4828 FC 20 7E 10 80 07 E0 0F
4830 CF 80 00 00 00 00 00 00
4838 00 03 50 00 00 00 00 00
4840 00 00 01 55 55 55 60 03
4848 F0 00 7E 01 87 F7 E0 0F
4850 C0 00 00 00 00 00 00 00
4858 00 03 55 40 00 00 00 00
4860 00 00 00 0D 55 55 60 00
4868 00 00 00 00 00 00 00 00
4870 00 00 00 00 00 00 00 00
4878 15 43 55 55 00 00 00 00
4880 00 00 00 00 35 55 60 7F
4888 0F E0 FC 7E 0B FB 10 0F
4890 C1 83 F0 61 FB FC 1F 9F
4898 B0 03 55 55 58 00 00 00
48A0 00 00 00 00 01 55 60 4F
48A8 D7 E1 FC 7F 0B 3F 90 0F
48B0 C0 03 F0 03 FB FE 1F 9F
48B8 00 03 55 55 55 60 00 00
48C0 00 00 00 00 00 05 61 F3
48C8 DF FB 07 C0 3E 03 F0 3F
48D0 F0 0F FE 00 0F 80 7F E7
48D8 E0 03 55 55 55 55 80 00
48E0 00 00 00 00 00 00 20 A4
48E8 10 C9 C2 12 5C 9C 94 B1
48F0 D5 1C B2 A4 DD CB 9D 24
48F8 40 03 FF FF FF FF FC 00
4900 00 07 FF FF FF FF E1 FB
4908 F7 E0 7E 3F 80 07 E0 0F
4910 DF 00 00 00 00 00 00 00
4918 00 03 00 00 00 00 00 00
4920 00 00 3F FF FF FF E0 03
4928 F0 00 7E 30 00 07 E0 0F
4930 CF 80 00 00 00 00 00 00
4938 00 03 FB 00 00 00 00 00
4940 00 00 00 FF FF FF E0 03
4948 F0 00 7E 03 B7 F7 E0 0F
4950 C0 00 00 00 00 00 00 00
4958 00 03 FF E0 00 00 00 00
4960 00 00 00 07 FF FF E0 00
4968 00 00 00 00 00 00 00 00
4970 00 00 00 00 00 00 00 00
4978 16 43 FF FF 00 00 00 00
4980 00 00 00 00 3F FF E0 5F
4988 0F E0 FC 7E 0B FC 10 0F
4990 C1 03 F0 21 FB FC 1F 9F
4998 B0 03 FF FF FC 00 00 00
49A0 00 00 00 00 00 FF E0 4F
49A8 E7 E1 FC 7F 0B 3F D0 0F
49B0 C0 03 F0 03 FB FE 1F 9F
49B8 B0 03 FF FF FF E0 00 00
49C0 00 00 00 00 00 07 E0 00
49C8 00 00 00 00 00 00 00 00
49D0 00 00 00 00 00 00 00 00
49D8 00 03 FF FF FF FF 80 00
49E0 00 00 00 00 00 00 00 00
49E8 00 00 00 00 00 00 00 00
49F0 00 00 00 00 00 00 00 00
49F8 00 00 00 00 00 00 00 00
4A00 00 05 55 55 55 55 61 E3
4A08 F1 E0 7E 0F 80 07 E0 0F
4A10 CF 80 00 00 00 00 00 00
4A18 00 03 00 00 00 00 00 00
4A20 00 00 15 55 55 55 60 03

```

```

4A28 F0 00 7E F0 00 07 E0 0F
4A30 DF 00 00 00 00 00 00 00
4A38 00 03 54 00 00 00 00 00
4A40 00 00 00 D5 55 55 60 03
4A48 F0 00 7E 07 83 E7 00 0F
4A50 C0 00 00 00 00 00 00 00
4A58 00 03 55 50 00 00 00 00
4A60 00 00 00 03 55 55 61 FE
4A68 07 FB 07 C0 3F C0 7C 3F
4A70 F1 FF FF E0 0F 80 FF FB
4A78 15 43 55 55 80 00 00 00
4A80 00 00 00 00 15 55 60 5F
4A88 0F E1 FC 7F 09 FC 10 0F
4A90 C1 03 F0 23 FB FE 1F 9F
4A98 00 03 55 55 56 00 00 00
4AA0 00 00 00 00 00 55 60 47
4AA8 E7 E0 FC 7E 0B 1F E0 0F
4AB0 C0 03 F0 01 FB FC 1F 9F
4AB8 B0 03 55 55 55 50 00 00
4AC0 00 00 00 00 00 03 60 00
4AC8 00 00 00 00 00 00 00 00
4AD0 00 00 00 00 00 00 00 00
4AD8 00 03 55 55 55 55 40 00
4AE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4AEB 00 00 00 00 00 00 00 00
4AF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4AF8 00 00 00 00 00 00 00 00
4B00 00 03 FE FF FF FF E1 C3
4B08 F0 E0 7F 07 80 07 E0 0F
4B10 CF 80 00 00 00 00 00 00
4B18 00 03 80 00 00 00 00 00
4B20 00 00 1F FF FF FF E0 03
4B28 F0 00 7F F0 00 07 E0 0F
4B30 FC 00 00 00 00 00 00 00
4B38 00 03 FC 00 00 00 00 00
4B40 00 00 00 7F FF FF E0 03
4B48 F0 00 7E 0F 83 C7 C0 0F
4B50 C0 00 00 00 00 00 00 00
4B58 00 03 FF F0 00 00 00 00
4B60 00 00 00 03 FF FF E0 7E
4B68 07 E0 1F F0 1F E0 3B 0F
4B70 C1 FB F7 F0 3D E0 1F BE
4B78 0B 83 FF FF C0 00 00 00
4B80 00 00 00 00 0F FF E0 5F
4B88 97 E1 FC 7F 09 FE 10 0F
4B90 C0 03 F0 03 FB FE 1F 9F
4B98 00 03 FF FF FE 00 00 00
4BA0 00 00 00 00 00 7F E0 47
4BA8 E7 E0 FC 7E 0B 0F F0 0F
4BB0 C0 03 F0 01 FB FC 1F 9F
4BB8 B0 03 FF FF FF FB 00 00
4BC0 00 00 00 00 00 01 E0 4E
4BC8 1D C5 C3 92 5D DC 95 41
4BD0 C9 9C C1 24 91 C9 DD 2A
4BD8 40 03 FF FF FF FF E0 00
4BE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4BE8 00 00 00 00 00 00 00 00
4BF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4BF8 00 00 00 00 00 00 00 00
4C00 00 01 55 55 55 55 61 C3
4C08 F0 E0 7E 03 80 07 E0 0F
4C10 CF C0 00 00 00 00 00 00
4C18 00 03 40 00 00 00 00 00
4C20 00 00 0D 55 55 55 60 03
4C28 F0 00 7E F0 00 07 E0 0F
4C30 C0 00 00 00 00 00 00 00
4C38 00 03 56 00 00 00 00 00
4C40 00 00 00 35 55 55 60 03
4C48 F0 00 7E 3F 81 EF 80 0F
4C50 C0 00 00 00 00 00 00 00
4C58 00 03 55 58 00 00 00 00
4C60 00 00 00 01 55 55 60 7E
4C68 0F E0 3C 7B 1F E0 10 0F
4C70 C1 E3 F1 E0 7B F0 1F 9F
4C78 07 03 55 55 40 00 00 00
4C80 00 00 00 00 0D 55 60 5F
4C88 97 E1 FC 7F 0B FE 10 0F
4C90 C0 03 F0 03 FB FE 1F BE
4C98 00 03 55 55 55 50 00 00
4CA0 00 00 00 00 00 35 60 47

```

```

4CAB E7 E0 7C 7C 0B 0F F0 0F
4CB0 C0 03 F0 00 FB FB 1F 9F
4CB8 B0 03 55 55 55 54 00 00
4CC0 00 00 00 00 00 01 60 A4
4CC8 04 85 02 2A 50 87 55 40
4CD0 55 49 02 A5 50 94 89 2A
4CDB 40 03 55 55 55 55 60 00
4CE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4CE8 00 00 00 00 00 00 00 00
4CF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4CF8 00 00 00 00 00 00 00 00
4D00 00 01 FF FF FF FF E1 83
4D08 F0 60 7E 01 80 07 E0 0F
4D10 CF C0 00 00 00 00 00 00
4D18 00 03 C0 00 00 00 00 00
4D20 00 00 07 FF FF FF E0 03
4D28 F0 00 7E 10 83 E7 E0 0F
4D30 C0 00 00 00 00 00 00 00
4D38 00 03 FF 00 00 00 00 00
4D40 00 00 00 3F FF FF E0 0F
4D48 FE 01 FF FF 80 7E 00 3F
4D50 F0 00 00 00 00 00 00 00
4D58 07 03 FF FC 00 00 00 00
4D60 00 00 00 00 FF FF E0 7E
4D68 0F E0 7C 7C 0F F0 10 0F
4D70 C1 C3 F0 E0 FB FB 1F 9F
4D78 00 03 FF FF E0 00 00 00
4D80 00 00 00 00 07 FF E0 5F
4D88 97 E1 FC 7F 0B FF 10 0F
4D90 C0 03 F0 03 FB FE 1F FB
4D98 00 03 FF FF FF 80 00 00
4DA0 00 00 00 00 00 1F E0 47
4DA8 E7 E0 7C 7C 0B 07 F0 0F
4DB0 C0 03 F0 00 FB FB 1F 9F
4DB8 B0 03 FF FF FF FE 00 00
4DC0 00 00 00 00 00 00 E0 A4
4DC8 0B 85 83 AB 5B 89 1B 80
4DD0 95 4B 82 B5 10 90 89 A4
4DD8 40 03 FF FF FF FF F0 00
4DE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4DE8 00 00 00 00 00 00 00 00
4DF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4DF8 00 00 00 00 00 00 00 00
4E00 00 00 D5 55 55 55 61 83
4E08 F0 60 7E 01 80 07 E0 0F
4E10 CF C0 00 00 00 00 00 00
4E18 00 03 60 00 00 00 00 00
4E20 00 00 03 55 55 55 60 03
4E28 F0 00 7E 10 83 F0 0F
4E30 C0 00 00 00 00 00 00 00
4E38 00 03 55 80 00 00 00 00
4E40 00 00 00 15 55 55 60 00
4E48 00 00 00 00 00 00 00 00
4E50 00 00 00 00 00 00 00 00
4E58 0B 83 55 54 00 00 00 00
4E60 00 00 00 00 D5 55 60 7E
4E68 0F E0 7C 7C 0F F0 10 0F
4E70 C1 C3 F0 E0 FB FB 1F 9F
4E78 B0 03 55 55 50 00 00 00
4E80 00 00 00 00 03 55 60 4F
4E88 97 E1 FC 7F 0B 7F 10 0F
4E90 C0 03 F0 03 FB FE 1F BE
4E98 00 03 55 55 55 80 00 00
4EA0 00 00 00 00 00 15 60 43
4EA8 C7 E0 3C 7B 0B 07 F0 0F
4EB0 C0 03 F0 00 7B F0 1F 9F
4EB8 B0 03 55 55 55 56 00 00
4EC0 00 00 00 00 00 00 E0 E4
4EC8 0B 85 02 2A D0 89 14 80
4ED0 9D 8B 43 AD 50 90 89 64
4ED8 40 03 55 55 55 55 58 00
4EE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4EE8 00 00 00 00 00 00 00 00
4EF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4EF8 00 00 00 00 00 00 00 00
4F00 00 00 7F FF FF FF E1 03
4F08 F0 20 7E 10 80 07 E0 0F
4F10 CF E0 00 00 00 00 00 00
4F18 00 03 F0 00 00 00 00 00
4F20 00 00 03 FF FF FF E0 03
4F28 F0 00 7E 01 87 F7 E0 0F
4F30 C0 00 00 00 00 00 00 00
4F38 00 03 FF C0 00 00 00 00
4F40 00 00 00 0F FF FF E0 00
4F48 00 00 00 00 00 00 00 00
4F50 00 00 00 00 00 00 00 00
4F58 16 43 FF FE 00 00 00 00
4F60 00 00 00 00 7F FF E0 7F
4F68 0F E0 FC 7E 0F FB 10 0F
4F70 C1 83 F0 61 FB FC 1F 9F
4F78 B0 03 FF FF FB 00 00 00

```

4FB0 00 00 00 00 03 FF E0 4F
4FB8 D7 E1 FC 7F 08 7F 90 0F
4F90 C0 03 F0 03 FB FE 1F 9F
4F98 00 03 FF FF FF C0 00 00
4FA0 00 00 00 00 00 0F E0 E3
4FA8 C7 E0 1E F0 1C 03 F0 0F
4FB0 C0 03 F0 00 3D E0 1F 8F
4FB8 C0 03 FF FF FF FF 00 00
4FC0 00 00 00 00 00 00 60 A4
4FC8 10 95 02 2A 50 89 54 81
4FD0 15 09 42 A5 50 94 89 24
4FDB 00 03 FF FF FF FF F8 00
4FEC 00 00 00 00 00 00 00 00
4FE0 00 00 00 00 00 00 00 00
4FF0 00 00 00 00 00 00 00 00
4FF8 00 00 00 00 00 00 00 00

Data-strojovoho-kodus:

start:52590

delka:2572 bytes

CD6E 21 37 CE 46 23 C5 5E 23
CD76 56 23 E5 EB CD 6E 19 E5
CD7E C1 E1 5E 23 56 23 E5 C5
CD86 EB CD 6E 19 D1 CD E5 19
CD8E E1 C1 10 E1 C9 03 44 01
CD96 45 01 57 01 58 01 64 00
CD9E 8D 00 03 45 01 46 01 58
CDA6 01 59 01 86 01 59 02 03
CDAE 46 01 47 01 59 01 5A 01
CDB6 86 01 59 02 03 47 01 48
CDBE 01 5A 01 5B 01 04 17 07
CDC6 18 03 48 01 49 01 5B 01
CDCE 5C 01 70 17 B7 17 03 49
CDD6 01 4A 01 5C 01 5D 01 58
CDEE 1B 03 1C 03 4A 01 4B 01
CDE6 5D 01 5E 01 05 07 F3 08
DEEE 03 48 01 4C 01 5E 01 5F
CDF6 01 7C 01 83 01 05 4C 01
CDFE 4D 01 5F 01 60 01 9F 08
CE06 A0 08 B6 08 B7 08 FC 08
CE0E 5C 09 03 4D 01 4E 01 60
CE16 01 61 01 C4 22 AB 23 03
CE1E 4E 01 4F 01 61 01 62 01
CE26 40 1F A5 1F 03 4F 01 50
CE2E 01 62 01 63 01 34 21 39
CE36 22 03 50 01 51 01 63 01
CE3E 64 01 60 22 B5 22 CD 20
CE46 C0 13 10 F1 06 08 21 80
CE4E 50 F5 DD E1 C5 06 40 DD
CE56 7E 00 DD 36 00 00 DD 77
CE5E 40 DD 23 10 F2 C1 24 10
CE66 E8 06 40 DD 21 80 5A DD
CE6E 7E 00 DD 36 00 4D DD 77
CE76 40 DD 23 10 F2 C9 DD 21
CE7E 00 FF 11 00 01 06 DC CD
CE86 0D 07 DD 70 00 1B DD 23
CE8E 7B B2 20 F1 C9 F3 CD 7C
CE96 CE 21 00 FE 01 00 01 11
CE9E 01 FE 36 00 FD B0 DD 21
CEA6 01 FF 06 FF 16 00 DD 5E
CEAE 00 21 00 FE 19 DD 23 34
CEB6 10 F4 21 00 40 36 00 11
CEBE 01 40 01 FF 0F ED B0 21
CEC6 00 50 0E C0 E5 06 08 36
CECE 00 24 10 FB E1 23 0D 79
CED6 20 F2 DD 21 00 FE DD 7E
CEDE 00 87 28 19 FE AA 38 02
CEE6 3E AA 47 C5 C5 CD AA 22
CEE6 47 04 3E 01 0F 10 FD B6
CEF6 77 C1 10 F0 C1 0C 2B 04
CEFE DD 23 18 DA 3E 7F DB FE
CF06 1F 30 F9 3E FB DB FE 1F
CF0E 38 83 FB 3A 48 5E E6 38
CF16 0F 0F 0F D3 FE C9 F3 21
CF1E 40 00 22 B1 CE 21 00 FE
CF26 06 21 36 01 23 10 FB 06
CF2E 00 0E 0B C5 D1 D5 CB 03
CF36 DD 21 BE 5A DD 19 DD 36
CF3E 00 7A DD 36 01 7A 21 18
CF46 D0 11 1A 00 41 19 10 FD
CF4E 7E 32 B4 CE E5 23 23 23
CF56 7E 32 12 D7 CD 7C CE FD
CF5E E1 D1 D5 7B 83 83 5F DD
CF66 21 FD FD DD 19 21 00 FF
CF6E 3E 07 32 FD CF 06 40 FD
CF76 7E 01 BE 38 4A 23 10 FA
CF7E 21 00 FF 3E 70 32 FD CF
CF86 06 40 FD 7E 00 DD 23 BE
CF8E 38 3A 23 10 FA 21 00 FF
CF96 3E 7C 32 FD CF 06 40 FD
CF9E 7E 00 DD 23 BE 30 33 23

CFA6 10 FA C1 C5 D1 CB 03 DD
CFAE 21 BE 5A DD 19 DD 36 00
CFB6 57 DD 36 01 57 DD 79 FE
CFBE 00 C2 31 CF C3 20 CF CD
CFC6 DD CF 18 B4 FD 7E 01 BE
CFCE FD 7E 00 38 BD CD DD CF
CFD6 18 BB CD DD CF 18 CB E1
CFDE C1 C5 E5 FD E5 DD E5 DD
CFE6 CB 01 CB 01 CB 01 CB 01
CFEE DD 46 00 CD AA 72 8A FD
CFF6 CF FE 7C 20 01 23 SE 07
CFFE B6 77 DD E1 FD E1 DD 34
D006 00 3E 7F DB FE 1F 30 F9
D00E DD 7E 00 FE AA 0E 01 28
D016 08 3E FB DB FE 1F DB 0E
D01E 00 E1 E1 06 00 21 00 01
D026 22 B1 CE FB C9 CD 30 DD
D02E 18 F5 2A E4 D2 ED 01 AC
D036 BB CB AC 16 54 41 50 45
D03E 53 59 53 30 2D 31 34 30
D046 30 42 64 3A 20 30 30 48
D04E 42 B0 BF CB B0 16 53 49
D056 4E 43 4C 41 49 52 2D 31
D05E 35 30 30 42 64 3A 20 30
D066 30 48 42 C2 C4 DB C2 15
D06E 54 41 50 45 53 59 53 32
D076 2D 31 38 35 30 42 64 3A
D07E 20 20 20 20 20 C5 C7 DA
D086 C5 15 54 41 50 45 53 59
D08E 53 33 2D 31 39 30 30 42
D096 64 3A 20 20 20 20 DD
D09E DA E6 DB 0C 54 41 50 45
D0A6 53 59 53 34 2D 32 37 35
D0AE 30 42 64 3A 20 20 20 20
D0B6 20 DC DE F9 DC 0A 54 41
D0BE 50 45 53 59 53 35 2D 33
D0C6 30 35 30 42 64 20 20 20
D0CE 20 20 20 DF E1 FB DF 09
D0D6 54 41 50 45 53 59 53 36
D0DE 2D 33 32 35 30 42 64 20
D0E6 20 20 20 20 20 E0 E2 EC
D0EE 0E 08 54 41 50 45 53 59
D0FE 53 37 2D 33 30 30 42
D0FE 64 20 20 20 20 20 E1
D106 E3 EC E1 08 54 41 50 45
D10E 53 59 53 38 2D 33 35 30
D116 30 42 64 20 20 20 20 20
D11E 20 E2 E4 ED E2 07 54 41
D126 50 45 53 59 53 39 2D 33
D12E 36 35 30 42 64 20 20 20
D136 20 20 20 DA DC E4 DA 06
D13E 51 55 49 43 4B 20 53 41
D146 56 45 20 20 20 20 20 20
D14E 20 20 20 20 20 00 00 00
D156 00 00 20 20 20 20 20 20
D15E 20 20 20 20 20 20 20 20
D166 20 20 20 20 20 20 20 20
D16E 00 00 00 00 20 20 20 20
D176 20 20 20 20 20 20 20 20
D17E 20 20 20 20 20 20 20 20
D186 20 00 00 00 00 00 20 20
D18E 20 20 20 20 20 20 20 20
D196 20 20 20 20 20 20 20 20
D19E 20 20 20 00 00 00 00 00
D1A6 20 20 20 20 20 20 20 20
D1AE 20 20 20 20 20 20 20 20
D1B6 20 20 20 20 20 00 00 00
D1BE 00 00 20 20 20 20 20 20
D1C6 20 20 20 20 20 20 20 20
D1CE 20 20 20 20 20 20 20 08
D1D6 2E 01 CD 2E D7 13 01 16
D1DE 15 00 8F 3E 3E 3E 08 08
D1EE 08 08 11 04 10 00 48 4C
D1EE 41 56 49 43 4B 41 3A 50
D1F6 20 20 4E 41 20 43 41 20
D1FE 42 20 20 3F 20 20 48 4C
D206 41 56 3A 11 04 20 20 20
D20E 20 20 20 20 20 20 10 00
D216 62 79 74 65 73 10 07 11
D21E 00 11 02 4C 4F 41 44 49
D226 4E 47 20 45 52 52 4F 52
D22E 11 00 16 15 00 10 06 12
D236 01 20 08 10 07 12 00 20
D23E 08 16 15 04 53 59 53 54
D246 45 4D 20 16 15 04 20 20
D24E 20 20 20 20 20 20 20 20
D256 20 20 20 20 20 20 20 20
D25E 20 20 20 20 20 20 20 20
D266 20 20 16 15 00 21 DC D7
D26E 01 00 00 11 00 00 03 19
D276 3A FD D3 B9 28 18 7E FE
D27E 00 28 09 FE 02 28 0A 11

D286 03 00 18 EA 11 14 00 18
D28E E5 11 01 00 18 E0 3A FE
D296 03 B8 20 E2 E5 C1 C9 01
D29E 00 00 21 DC D7 3A D2 D7
D2A6 BD 20 0F 3A D3 D7 BC 20
D2AE 09 C5 CD FB D3 CD FB D3
D2B6 C1 C9 03 E5 C5 CD D4 D2
D2BE E1 E5 CD A0 D3 C1 E1 CD
D2C6 DC D2 E5 C5 CD FB D3 CD
D2CE D2 D3 C1 E1 18 CF 06 0D
D2D6 11 DB D1 C3 C8 D3 3E FF
D2DE 32 BC 5C C5 E5 7E FE 02
D2E6 CA 8D D3 FE 03 CA 70 D3
D2EE DD E1 DD E5 DD 7E 12 FE
D2F6 11 28 11 06 0D 11 E8 D1
D2FE CD CB D3 11 11 00 E1 19
D306 E5 C3 78 D3 DD 7E 13 FE
D30E 00 20 E8 06 05 11 04 D2
D316 CD CB D3 E1 23 E5 7E FE
D31E 01 28 38 FE 02 28 39 FE
D326 03 28 3A FE 00 28 38 11
D32E 01 D2 06 03 CD CB D3 E1
D336 23 01 00 0A 7E FE 20 38
D33E 0A FE A5 38 01 C0 C5 E5
D346 D7 E1 C1 23 10 EE 11 08
D34E 00 19 E5 79 FE 00 C4 F8
D356 D3 18 14 11 F8 D1 18 D2
D35E 11 FB D1 18 CD 11 FE D1
D366 18 CB 11 F5 D1 18 C3 E1
D36E C1 C9 06 0D 11 09 D2 CD
D376 CB D3 E1 23 E5 23 56 23
D37E EB D5 CD 9A D3 06 09 11
D386 16 D2 CD CB D3 18 E0 06
D38E 11 11 1F D2 CD CB D3 E1
D396 23 F5 18 D3 11 10 27 CD
D39E BB D3 11 E8 03 CD BB D3
D3AE 11 64 00 CD BB D3 11 0A
D3AE 00 CD BB D3 70 3C CD D2
D3B6 D3 3E 20 D7 C9 AF E0 5F
D3BE 3C 30 FB 19 E5 C6 2F D7
D3C6 E1 C9 1A C5 D5 D7 D1 C1
D3CE 13 10 F7 C9 CD BF 02 FE
D3D6 FF CB 06 08 11 30 D2 CD
D3DE CB D3 CD F2 D3 CD BF 02
D3E6 FE FF 28 F9 06 07 11 38
D3EE D2 CD CB D3 06 14 76 10
D3FE FD C9 06 12 C3 00 0E 05
D3FE 00 76 21 7F 40 CD 11 D4
D406 CD BF 02 FE FF 28 F2 4F
D40E 06 00 C9 06 08 C5 CD 1C
D416 D4 C1 24 10 FB C9 E5 AF
D41E 06 20 7E 17 77 28 10 FA
D426 E1 7F 1F 07 77 C9 2A D2
D42E D7 ED 5B D7 D7 D5 3F ED
D436 52 E5 C1 03 E1 C5 11 00
D43E 40 3E 00 8B 20 03 B9 28
D446 02 ED B0 2A D7 D7 ED 5B
D44E D9 D7 3F ED 52 E5 C1 03
D456 ED 5B D2 D7 1B 2A D7 D7
D45E 2B 3E 00 8B 20 03 B9 28
D466 02 ED B0 C1 ED 5B D9 D7
D46E 21 00 40 3E 00 8B 20 03
D476 B9 28 02 FD B0 C9 2A D2
D47E D7 11 F5 D7 3F ED 52 E5
D486 C1 D5 00 03 11 F3 D7 E1
D48E ED B0 00 FD 53 D2 D7 C9
D496 3E 47 CD 4E D5 23 4E 23
D49E 4B 23 C5 E5 11 00 40 ED
D4A6 80 3E C6 CD 4E D5 D1 18
D4AE 1B 18 23 4E 23 46 C5 FD
D4B6 E1 C5 DD E1 C1 DD 09 C5
D4BF DD E5 C1 2B E5 71 23 70
D4C6 23 23 0B 0B 0B 71 23 70
D4CE FD E5 C1 03 03 E1 2B ED
D4D6 B0 21 00 40 C1 ED B0 EB
D4DE 36 FF 23 EB 2A 59 5C 28
D4E6 C3 E5 19 21 28 23 CD 6E
D4EE 19 ED 5B 53 5C CD E5 19
D4F6 3E C7 CD 4E D5 23 23 23
D4FE 23 23 23 11 00 40 7E FE
D506 00 28 14 3E C0 12 13 3E
D50E 41 12 13 CD 5C D5 3E 42
D516 12 13 CD 5C D5 18 E7 EB
D51E 11 00 40 23 3F ED 52 E5
D526 C1 2A 4B 5C 36 47 23 71
D52E 23 70 23 11 00 40 EB 3F
D536 00 B8 20 03 B9 28 02 FD


```

D58E 21 D5 D1 18 03 21 D8 D1
D596 ED B0 3A 34 D0 06 00 07
D59E 4F 07 07 07 6F 26 00 09
D5A6 09 09 09 09 01 35 00 09
D5AE 7E 32 AC D6 23 7E 32 F9
D5B6 D6 23 7E 32 B4 D6 32 FF
D5BE D6 23 7E 32 B9 D6 32 04
D5C6 D7 23 7E 32 12 D7 23 06
D5CE 15 E5 D1 CD CB D3 CD D4
D5D6 D2 DD 2A D2 D7 DD 23 11
D5DE 00 00 CD 4C D6 01 00 00
D5E6 3E 4F 32 4F 5B FB C0 E5
D5EE DD E5 D5 06 22 11 49 D2
D5F6 C0 C8 D3 D1 DD E1 E1 DD
D5FE 2B 1B 1B ED 4B D2 D7 C5
D606 7C FE 01 3B 07 E1 E5 36
D60E 02 23 1B 1B DD E5 E1 78
D616 BC 2B 09 3E 00 02 21 12
D61E 00 09 1B 07 79 BD 20 F3
D626 36 03 23 73 23 72 23 22
D62E D2 D7 00 00 00 E1 CD DC
D636 D2 06 12 CD 00 0E 7C FE
D63E FF DA 79 D5 7D FE 3C DA
D646 79 D5 01 FF FF C9 14 0B

```

```

D64E 15 F3 3E 0F DB FE 1F E6
D656 20 F6 02 4F BF C0 3E 4F
D65E 32 47 5B 3E F9 32 41 5B
D666 CD 11 D7 30 F0 21 15 04
D66E 10 FE 2B 7C B5 20 F9 CD
D676 0D D7 30 E1 06 9C 3E 4F
D67E 32 41 5B 3E D5 32 47 5B
D686 CD 0D D7 30 D0 3E C6 B8
D68E 30 CC 24 20 E7 06 C9 CD
D696 11 D7 30 C1 7B FE D4 30
D69E F4 CD 11 D7 D0 32 4F 5B
D6A6 00 00 00 26 00 06 B0 2E
D6AE 01 CD 0D D7 D0 3E CB B8
D6B6 CB 15 06 B0 D2 AF D6 7C
D6BE AD 67 0B 7D EE 00 20 03
D6C6 37 1B 02 AF 00 00 00 3E
D6CE 47 32 47 5B 3E 11 C3 F4
D6D6 D6 0B 30 0F DD 75 00 DD
D6DE 23 DD 23 DD 2B 00 B8 3F
D6E6 C3 F4 D6 DD E5 DD E1 DD
D6EE 23 DD 2B 13 1B 00 13 CD
D6F6 2E D7 06 BF CD 0D D7 D0
D6FE 3E CB B8 CB 15 06 B0 D2
D706 FA D6 7C AD 67 1B CA CD

```

```

D70E 11 D7 D0 3E DC 3D 20 FD
D716 47 04 C8 3E F8 DB FE 1F
D71E D0 A9 E6 20 2B F3 79 2F
D726 4F 3E CE 37 00 00 00 C9
D72E 0B F5 D5 E5 CB 3A CB 3A
D736 14 7A 06 F6 1E FF B0 1C
D73E 3B FC 90 F5 CB 03 CB 03
D746 CB 03 1C 16 00 21 7F 3D
D74E 19 11 BC 50 06 07 7E 12
D756 14 23 10 FA D1 5A CB 03
D75E CB 03 CB 03 1C 16 00 21
D766 7F 3D 19 11 BD 50 06 07
D76E 7E 12 14 23 10 FA E1 D1
D776 F1 2E 01 C9 00 00 00 00
D53E B0 2A 59 5C 2B 7C BA C2
D546 E5 19 7D BB C2 E5 19 C9
D54E F5 2A 4B 5C F1 BE CB F5
D556 CD B8 19 EB 1B F6 D5 01
D55E B0 00 ED B0 1B 1A FE 20
D566 2B FA C1 0B 7B BA 20 05
D56E 79 B8 20 01 1B 1A CB FF
D576 12 13 C9 06 0A 11 3F D2
D57E CD CB D3 3A 34 D0 FE 02
D586 01 03 00 11 F5 D6 3A 05

```

HARDCOPY OBRAZOVKY A GRAFIKU

Program ve strojovém kódu je určen pro kopírování obrazovky IQ151 na tiskárnu D100. Voláme jej z BASiCu příkazy:

CALL HEX (5D00) – vytiskne se obrázek z modulu Grafik,

CALL HEX (5D03) – kopíruje se obrazovka modulu Video bez semigrafických znaků.

Program nahrajeme do počítače příkladem L monitoru, program uložíme nahrávacím programem SBD, ve kterém vložíme adresy podprogramu 5D00 až 5DED.

Ing. Lubomír Ježek

Vypis programu

```

00 C3 ST JMP ST ;kopírování GRAFIKU
C3 0B JMP 0B ;kopírování VIDEO

```

Kopírování GRAFIKU

```

ST CD IN CALL IN ;inicializace GRAFIKU
M1 CD NU CALL NU ;vytvoření pomocného pole 200x77 bajtů
1E 07 MVI E 07 6 ;počítadlo řádků (7 jehliček)
M2 16 40 MVI D 40 6 ;počítadlo sloupců (40 bodů=200 bodů)
21 01 LXI H 01 ;počátek pomocného pole do HL
M3 CD XY CALL XY ;bajť o souřadnicích X,Y do C
DA KO JC KO ;skok při posledním řádku GRAFIKU
CD VO CALL VO ;rozložení 8 bitů do pomocného pole
15 DCR D
C2 M3 JNZ M3 ;další bajť v řádku
1D DCR E
C2 M2 JNZ M2 ;další řádek
CD TI CALL TI ;tisk jednoho řádku=512x7 bodů
C3 M1 JMP M1 ;zpracování dalších 7 řádků GRAFIKU

```

Vyhodnocení posledního řádku GRAFIKU

```

K1 MVI D 40 0 ;prázdný řádek-doplnění pro tiskárnu
21 01 LXI H 01
KO 0E 00 MVI C 00 0 ;prázdný bajť pro doplnění znaků
CD VO CALL VO ;zpracování bajtu
15 DCR D
C2 KO JNZ KO ;další prázdný bajť v řádku
1B DCR E
C2 K1 JNZ K1 ;další prázdný řádek (do 7 jehliček)
CD TI CALL TI ;tisk řádku 256x7 bodů
0E 1B MVI C 1B 0 ;zrušení plotovacího režimu tiskárny
CD 0F FB CALL F80F
0E 35 MVI C 35 0
CD 0F FB CALL F80F
0E 0A MVI C 0A 0 ;podřádkování na tiskárně
C3 0F FB JMP F80F

```

Inicializace GRAFIKU

```

IN 3E B0 MVI A 8D ;řidič slovo GRAFIKU:
03 02 OUT 02 6 ;počtový přístup
AF XRA A ;X=0
32 X STA X ;Y=255 D
3D DCR A
3E 1B MVI C 1B 0 ;přepnutí tiskárny do režimu plotování
CD 0F FB CALL F80F
0E 31 MVI C 31 1
C3 0F FB JMP F80F

```

Vytvoření pomocného pole

```

NU 0E FF MVI C FF ;pomocné pole 512 D bajtů
21 01 LXI H 01 ;od návěští 01 naplnit 11111111 B
11 FF 01 LXI D 01FF
19 DAD D
EB XCHG
21 01 LXI H 01
C3 5B F2 CALL F25B ;podprogram monitoru
XY CD VS CALL VS ;nastavení souřadnic X,Y GRAFIKU

```

```

DB D4 IN D4 T ;bajť z GRAFIKU do C
4F MOV C,A
C9 RET

```

Nastavení souřadnic v GRAFIKU

```

VS 3A Y LDA Y ;nastavení souřadnice Y
D3 D1 OUT D1 A
3A X LDA X ;nastavení souřadnice X
D3 D0 OUT D0 0
3C INR A ;X=X+1
E6 3F ANI 3F ? ;jestliže X=64 D, pak X=0
32 X STA X
C0 RNZ ;návrat, když není přečten celý řádek
3A Y LDA Y ;další řádek GRAFIKU
3D DCR A
32 Y STA Y
3C INR A
C0 RNZ ;návrat, není-li poslední řádek
3E 01 MVI A 0D A ;řidič slovo GRAFIKU
D3 D2 OUT D2 R
37 STC
C9 RET ;poslední řádek: CY=1

```

Úprava bajtu GRAFIKU pro tisk

```

VD 06 0B MVI B 0B H ;rozložení 8 bitů C do 8 bajtů
V1 79 MOV A,C ;bajť GRAFIKU do A
0F RRC ;rotace A vpravo
4F MOV C,A ;uschování rotovaného bajtu
E6 80 ANI 80 A ;maska na 7 bit
2F CMA ;úprava na 11111111
A6 ANA M ;součin s pomocným bajtem (11111111)
07 RLC ;rotace A vlevo
77 MOV M,A ;uložení pomocného bajtu
23 INX H ;adresa dalšího pomocného bajtu
05 DCR B
C2 V1 JNZ V1 ;vyhodnocení dalšího bitu v C
C9 RET

```

Tisk jednoho řádku

```

TI 0E 0A MVI C 0A J ;posun tiskárny na další řádek
ED 0F FB CALL F80F
D1 01 LXI H 01 ;počátek pomocného pole
11 00 02 LXI D 0200 ;počet bajtů pole
T1 4E MOV C,M ;tisk bajtu pomocného pole (7x8 bodů)
CD 0F FB CALL F80F
1B DCR D ;DE=DE-1:počítadlo tištěných bajtů
23 INX H ;adresa dalšího bajtu k tisku
7A MOV A,D ;test nulovosti DE
B3 DRA C ;test nulovosti DE
C2 T1 JNZ T1 ;tisk dalšího bajtu
C9 RET

```

Kopírování VIDEO

```

OB 2A 20 0E LMB 0020 ;počátek VIDEO do HL
16 20 MVI B 20 ;počet řádků do D
D1 3A 1F 00 LDA 001F ;počet znaků na řádku
5F MOV E,A ;do E=20 pro VIDEO 32, 40 pro VIDEO 64
D2 7E MOV A,M ;bajť z obrazovky do A
23 INX H ;adresa dalšího bajtu na obrazovce
E6 7F ANI 7F ;odstranění případné inverze
FE 20 CPI 20 ;test semigrafického znaku
D2 03 JNC D3 ;skok, není-li znak semigrafický
3E 10 MVI A 20 ;mezera místo semigrafického znaku
C3 4F MOV C,A ;tisk znaku
CD 0F FB CALL F80F
10 DCR E ;E-1:počet znaků zbývajících na řádce
C2 D2 JNZ D2 ;další znak
0E 00 MVI C 0D M ;podřádkování
CD 0F FB CALL F80F
0E 0A MVI C 0A J
CD 0F FB CALL F80F
15 DCR D ;D-1:počet zbývajících řádků
C2 D1 JNZ D1 ;další řádek
99 C9 RET

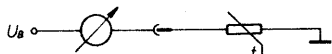
```

Měření a indikace teploty oleje motoru vozu OLTCIT CLUB 11R

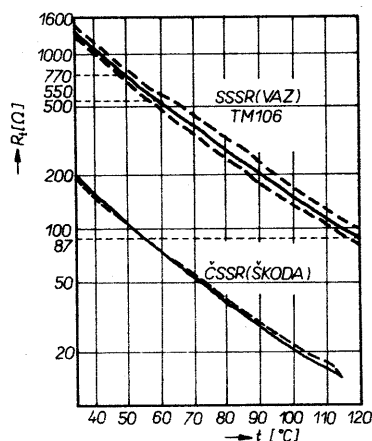
Ing. Jaroslav Zápotocký, CSc.

Dobře chlazený motor tohoto vozu nemá měření ani signalizaci teploty motoru, popř. jeho oleje. Typ s motorem 1300 ccm, který se do ČSSR nedováží, má teplotní čidlo signalizující přehřátí motoru.

Teplota oleje doporučená výrobcem je 70 až 90 °C. Řadu majitelů může teplota oleje dosažená za provozu zajímat. Stékající motorový olej je z vany čerpán do lamelového chladiče a po průchodu filtrem je rozváděn k mazacím místům. Snadno přístupným místem pro měření teploty oleje je výstupní zátku na dně vany motoru, opatřená závitem M 16×1,5. Namísto ní lze zašroubovat termistorové čidlo teploty chladicí vody, určené pro vozy LADA (za 57 Kčs), které má stejný závít na kuželovém tělese čidla. Při zašroubování čidla je většinou otvor utěsněn bez použití těsnicí podložky.



Obr. 1. Zapojení čidla s ukazatelem teploty



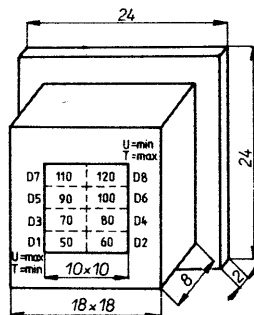
Obr. 2. Teplotní závislost odporu termistorových čidel

Do série s čidlem se zapojují původní ukazatel teploty vody pro vozy LADA a celek se připojí na síť vozu podle obr. 1. Protože se většinou samostatný ukazatel teploty pro vozy LADA neprodává, je možné použít stejnosměrný miliampérmetr s rozsahem 80 až 100 mA s vnitřním odporem do 130 Ω.

Pro konkrétní řešení jsme podrobně proměřili teplotní závislosti termistorového čidla (2 ks) pro vozy LADA a pro čs. vozy ŠKODA. Výsledky jsou v grafech na obr. 2. Při montáži ve voze lze vodič od čidla vést do kabiny řidiče kolem táhla sytiče. Pod panelem je většinou volný vodič pro osvětlení tlačítka sytiče, který se připojí na baterii otočením klíčku zapalování.

Měřidlo lze umístit např. na pomocný kryt, který je na panelu vpravo dole vedle volantu. Čidlo s vývodem, zašroubované do vany, vyčnívá o více než 20 mm přes krycí plech pod motorem; je vhodné zhotovit pro ně malý ochranný kryt.

Teplotu oleje lze také měřit a indikovat svítivými diodami. Jedno řešení



Obr. 3. Panelové „tlačítko“ se svítivými diodami

bylo uvedeno již před lety v příloze časopisu Automobil [1]. Obdobné řešení zvolil autor a také je ověřil v provozu.

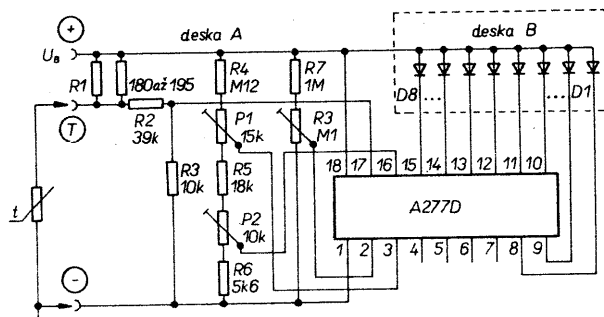
Na panelu nad otáčkoměrem je „slepé“ tlačítko (třetí zprava), které lze snadno vyjmout vyklopením. Do něho (nebo do prostoru, který zabírá) lze umístit několik diod LED. Jejich rozsvěcování, signalizující zvolené teploty, lze ovládat integrovaným obvodem A277D, vyhodnocujícím změnu napětí na termistorovém čidle.

K indikaci potřebujeme (kromě již zmíněného obvodu A277D, dováženého k nám z NDR) osm svítivých — nejlépe různobarevných — diod obdélníkového průřezu 5 × 2,5 mm typů LQ1202, LQ1502 a LQ1802. Tyto diody se sestaví do čtvercového světelného panelu a umístí do vyjmutého tlačítka, jak je znázorněno na obr. 3.

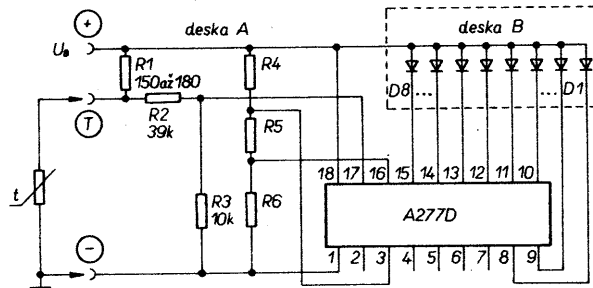
Zapojení vychází z firemní literatury NDR — RFT [2] a je uvedeno na obr. 4. Světelná indikace je odstupňována po 10 °C od 50 do 120 °C. V sérii s termistorovým čidlem R_t je zapojen rezistor s odporem 180 až 195 Ω, připojený na napájecí napětí +12 (14) V. Napětí na čidle je nepřímo úměrné teplotě a „první“ dioda indikuje svým svitem dosažení nejvyšší teploty +120 °C. Odporovým děličem R₂, R₃ je sníženo vstupní napětí pro řízení A277D tak, aby se při zhasínání jedné diody současně rozsvěcovala sousední a dosáhlo se tzv. plovoucího režimu, umožňujícího indikovat teplotní rozdíl po 5 °C. Rezistor R₁ je třeba dimenzovat na ztrátu 2 W. Odporovým trimrem P₁ se nastavuje rozsvícení diody D₁ při 50 °C (začíná se rozsvěcovat při 46 °C), trimrem P₂ rozsvícení diody D₈ při 120 °C (zhasíná při 123 °C). Ve zjednodušeném zapojení podle obr. 5 jsou vynechány nastavovací trimry P₁ až P₃. Pak je třeba rezistory R₄, R₅ a R₆ vybrat při nastavování a seřizování celého zapojení. Vynecháním P₃ spolu s R₇ je proud diod obvodem automaticky nastaven na 10 mA.

Podle schématu na obr. 4 byl navržen a ověřen obrazec plošných spojů (obr. 6). Svítivé diody se připojují na malou desku s plošnými spoji (16,5 × 16,5 mm) podle obr. 7; tím vznikne kostka s rozměry 10 × 10 × 12 (20) mm, která se vloží do upraveného tlačítka (vyříznutí a vyplování otvoru 10 × 10 mm) a zalepí lepidlem Fatracel nebo Kanagom.

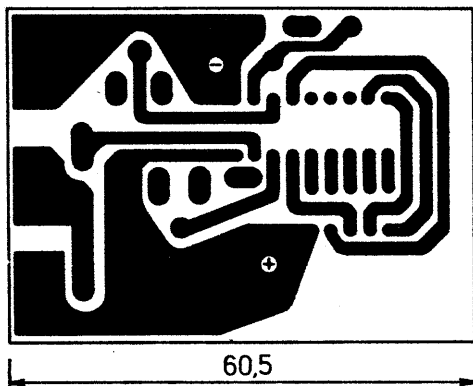
Kdo si chce uchovat původní tlačítko neporušené, zhotoví si nové např.



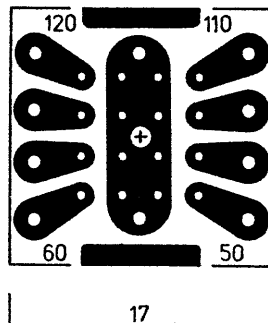
Obr. 4. Schéma zapojení obvodů indikátoru



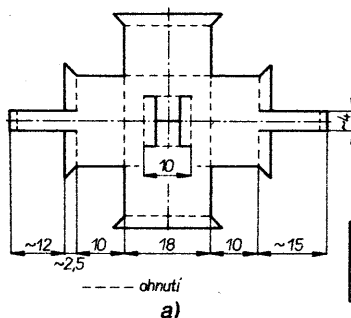
Obr. 5. Zjednodušené zapojení



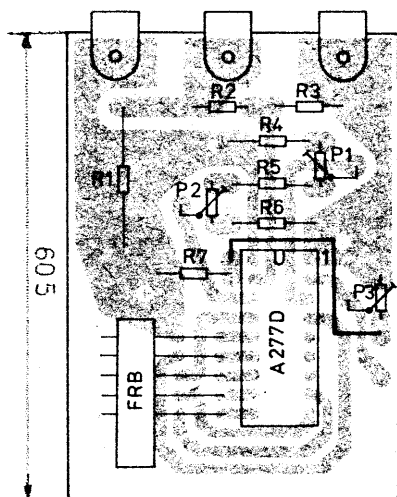
Obr. 6. Deska X 60 s plošnými spoji obvodů indikátoru



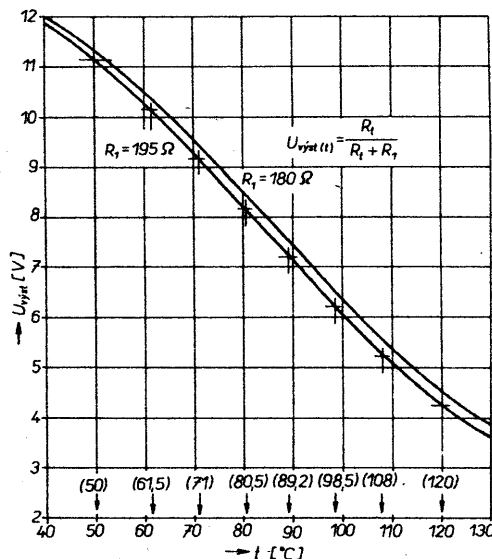
Obr. 7. Deska X 61 s plošnými spoji pro „tlačítko“ (zvětšeno 2x, rozměry desky mají být 16,5x16,5 mm)



Obr. 8. Mechanická konstrukce: a — rozvinutý tvar „tlačítka“, b — sestava (1 — rámeček z kuprextitu 24x24/18x18 mm, 2 — vytvarované a spájené „tlačítko“ z plechu tl. 0,3 mm, 3 — ploché pružiny z fosforbronzového pásu tl. 0,3 mm rozměrů 3x45 mm, 4 — „kostka“ diod, 5 — deska podle obr. 7)



Obr. 9. Rozmístění součástek na desce X 60



Obr. 10. Průběh výstupního napětí pro převodník z děliče R_1/R_i v závislosti na teplotě termistorového čidla Lada. V závorce je udána očekávaná indikovaná teplota, $R_i = 195 \Omega$

z tenkého pocínovaného nebo měděného plechu (tl. 0,3 až 0,4 mm), který spájí a vloží do rámečku 18x18/24x24 mm (kuprextit). Kostky drží v otvoru na panelu dvě pružiny, připevněné ze zadní strany na tlačítko. Jedno provedení je znázorněno na obr. 8. Před vložením diod se celek nového tlačítka natře černým lakem na

tabule. Pozor, panel vozu je kovový, proto se nesmí žádný vývod diod dotýkat kovových částí nového tlačítka.

Deska s plošnými spoji se osadí podle obr. 9. Na ni se umístí i konektor k propojení se svítivými diodami a upravené (nebo vyrobené s mosazného plechu tl. 0,8 mm) automobilové kontaktní „nože“, na které se s použitím plochých kabelových zdířek připojí tyto vodiče:

a) od kostry vozu, od záporného pólu baterie;

b) kladný pól napájení, ovládaný spínací skříňkou;

c) přívod od termistorového čidla.

K propojení indikačních svítivých diod na panelu vozu je použit vícenásobný plochý lankový vodič, zakončený vhodným malým konektorem, který projde otvorem 22x22 mm pro tlačítko na panelu. Indikaci lze seřadit a nastavit buď při ponoření čidla do zahříváné vodní nebo oljové lázně (což je značně časově náročné), nebo s použitím rezistorů, jejichž odpor odpovídá hodnotám, přecházejícím v grafu na obr. 2, tj. 770 Ω pro 50 °C a 87 Ω pro 120 °C. Rezistory se postupně připojí mezi vývod „—“ a vývod „Th“. Trimry P1 a P2 se nastaví svít diod D1 až D8. Postup je třeba alespoň dvakrát opakovat a kontrolovat správné seřazení.

Desky s plošnými spoji se po seřízení očistí od zbytků kalafuny, omyjí destilovanou vodou a natřou ochranným lakem proti korozi.

K zapojení lze dodat, že pro odpor R_1 menší než 200 Ω je průběh indikace dostatečně lineární. Napětí U_i na termistorovém čidlu, zapojeném v sérii s rezistorem R_1 , je určeno jednoduchým vztahem

$$U_i = \frac{R_i}{R_1 + R_i} U_B \quad (1)$$

Ze známé závislosti R_i na teplotě podle grafu na obr. 2 je průběh napětí pro převodník, vycházející ze vztahu (1), uveden na obr. 10.

Seznam součástek a materiálů

Rezistory (MLT 0,25 nebo TR 151, TR 191, není-li uvedeno jinak)

R_1 180 Ω /2 W, drátový, popř. 2x 390 Ω /1 W

R_2 39 k Ω

R_3 10 k Ω

R_4 120 k Ω

R_5 18 k Ω

R_6 5,6 k Ω

R_7 1 M Ω

Trimry (TP 011 apod.)

P1 15 k Ω

P2 10 k Ω

P3 100 k Ω

Polovodičové součástky (diody ploché 5x2,5 mm)

IO A277D

D1 až D4 LQ1802 (1804, 1812, 1814)

D5, D6 LQ1502 (1504, 1512, 1514)

D7, D8 LQ1202 (1204, 1212, 1214)

Ostatní

termistorové čidlo teploty vody pro vůz Lada

konektory (1 pár s deseti kontakty, např. zkrácený FRB)

automobilové kontakty (3 dutinky, 4 nože), izolovaný vodič lankový 0,35 až 0,5 mm² (přívod k čidlu 1,8 m, prodloužení napájecího vodiče 0,3 m)

izolovaný vodič plochý lankový (9 až 10) x 0,15 až 0,35 mm² (0,5 m)

pocínovaný železný plech tl. 0,25 až 0,4 mm (popř. mosazný, měděný)

kuprextit

fosforbronzový pásek tl. 0,25 až 0,4 mm, 2 kusy rozměrů 3x45 mm (k uchycení „tlačítka“)

Zkušenosti z provozu

Byla vyzkoušena tři provedení:

K dosažení vyšší teploty motoru byla před ventilátorem clona:

a) prodloužená až k dolnímu kraji vstupu vzduchu do ventilátoru, přitom

mezi clonou a okrajem vstupu do ventilátoru zůstává vzdálenost asi 20 mm, takže ventilátor má sníženou účinnost; b) clona je prodloužena a její dolní okraj je asi 40 až 50 mm nad spodním okrajem vstupu do ventilátoru; c) původní clona zakrývající asi 50 % vstupu do ventilátoru. Jiné vstupy chladicího vzduchu do vozu nebyly zakrývány.

S clonou a) lze při teplotě okolí do +5 °C dosáhnout teploty oleje ve vaně

motoru asi 90 až 95 °C. Při cloně podle b) nepřesáhne 85 °C a při přeřazení na třetí rychlostní stupeň teplota oleje poklesne o 5 až 10 °C. Při teplotě okolí do +15 až +20 °C a cloně podle c) může teplota oleje dosáhnout 90 až 100 °C podle způsobu jízdy, vlhkosti vzduchu a zatížení vozu.

Měření teploty oleje poskytuje řidiči jednu informaci o režimu motoru navíc a umožňuje mu jej podle vlastního uvážení určitým způsobem ovládnout. Při

cloně podle a) a teplotě vzduchu do 10 °C se olej zahřeje na +50 °C po 5 až 19 minutách jízdy.

Literatura

- [1] Tomášek: Palubní diagnostika a indikace stavů vozidla. Čtvrtletní příloha IV/80 časopisu Automobil, s. 19.
- [2] Firemní literatura RFT, NDR: Technický popis a příklady použití obvodu A277D.

Dynamická předmagnetizace v kazetovém magnetofonu SM 261

Ing. Jaroslav Belza

V AR-A č. 10/86 jsem popsal v článku „Dynamická předmagnetizace“ způsob, jak zvětšit vybuditelnost magnetofonových pásek na vyšších kmitočtech. Zde bych chtěl podrobně popsat úpravu kazetového magnetofonu SM 261 pro připojení obvodu dynamické předmagnetizace. Zvětšení vybuditelnosti na vysokých kmitočtech, uvedené v AR-A č. 10/86, bylo dosaženo i u magnetofonu SM 261. Všem zájemcům o zde popsanou úpravu doporučuji přečíst si uvedený článek. Abych předešel nejasnostem, uvádím, že obrázky 12 a 13 byly prohozeny. V tabulce měření jsou úrovně na výstupu snímacího zesilovače, vztažené k úrovni téhož signálu na vstupu magnetofonu.

Pro realizaci obvodu dynamické předmagnetizace (dále DPN) je třeba doplnit magnetofon o desku s plošnými spoji, na které jsou obvody DPM. Bylo použito osvědčené zapojení uveřejněné již v AR-A 10/86, upravené o přepínání pásky typu Fe a Cr. Zapojení desky (obr. 1) bylo navrženo tak, aby se dala použít i v magnetofonu SM 260, který se svým zapojením poněkud odlišuje. Jedná se především o způsob přepínání typu pásky. Na desce je navíc nový oscilátor, neboť jsem nenalezl způsob, jak původní oscilátor rozumně řídit. Dále je možno na desku doplnit dva tranzistory (T8 a T9) jako emitorové sledovače pro použití v magnetofonech s odlišně zapojeným záznamovým zesilovačem.

Nejdříve si osadíme desku s plošnými spoji (obr. 2). Máme-li k dispozici ještě jednu mazací hlavu, můžeme si desku předem oživit. Mazací hlavu (nebo cívku s indukčností 0,8 až 1 mH) připojíme mezi body MH a zem. Vývody

„Povel Z“ a Povel CR“ připojíme na +12 V. Vývody pro jemné řízení předmagnetizace vzájemně spojíme. Můžeme ještě připojit diodu LED tak, jak je označeno na obr. 1. Trimry nastavíme do středních poloh a připojíme napájecí napětí +12 V. Je-li odběr proudu značný ($I > 100$ mA), nekmitá patrně oscilátor. Pokud je vše v pořádku, připojíme na výstup milivoltmetr, případně voltmetr na emitor tranzistoru T5. Na jeden ze vstupů IN přivedeme sinusový signál 10 kHz. Pro správnou funkci přepínače na vstupu DPM je třeba jej „podložit“ stejnosměrným napětím 4 až 8 V, viz obr. 3. Napětí signálu pomalu zvětšujeme. Při napětí signálu asi 2 V se začne výstupní napětí oscilátoru, případně napětí na oscilátoru zmenšovat. Vyzkoušíme zda reaguje obdobně i druhý vstup IN. Vývod „Povel CR“ připojíme na zem (0V). Napětí na výstupu oscilátoru se sníží a vstupy IN nyní reagují na napětí signálu asi 1 V.

Změříme ještě původní předmagnetizaci v magnetofonu. Na desce DZ najdeme rezistory R155 a R255. Jejich jeden konec je připojen k vývodům H1L a H1R. Magnetofon zapneme, přepneme do funkce záznam a milivoltmetrem změříme napětí v těchto bodech proti zemi (větší plocha uprostřed mezi vývody). Toto napětí odpovídá předmagnetizačnímu proudu a mělo by být v obou kanálech téměř shodné. Jeho velikost je asi 40 mV pro pásky Fe a 65 až 70 mV pro Cr. Podstatné odchylky (± 20 %) mohou svědčit o nedbalém nastavení přístroje. V našem případě byl magnetofon nastaven velmi pečlivě.

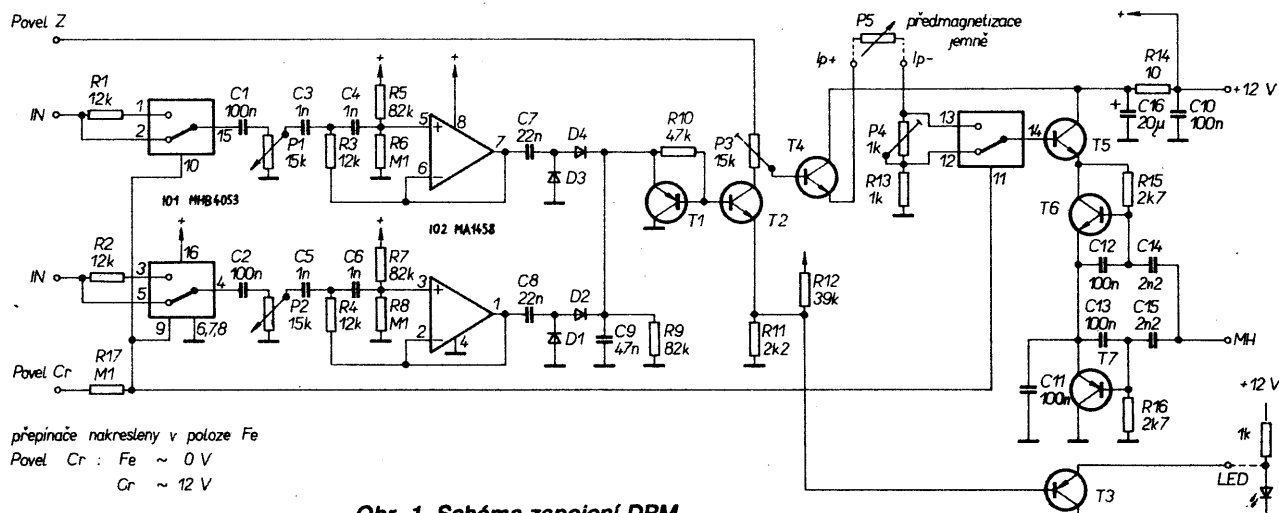
Je-li deska oživena a změřena předmagnetizace, můžeme přistoupit k úpravám magnetofonu.

Odpojení stávajícího oscilátoru: Na desce DE přeškrábneme spoj vedoucí k rezistoru R31 a kondenzátoru C16. Spoj vede v blízkosti pájecích kontaktů (výstupů napájecího zdroje). Odpojíme „živý“ konec TR1 — ten, který je připojen na přeškrábnutý spoj. Tim jsme odpojili výstup původního oscilátoru od vývodu P a MH. Vypájíme rezistor R9 na desce DE (stačí jeden konec). Původní oscilátor pak bude trvale vypnutý.

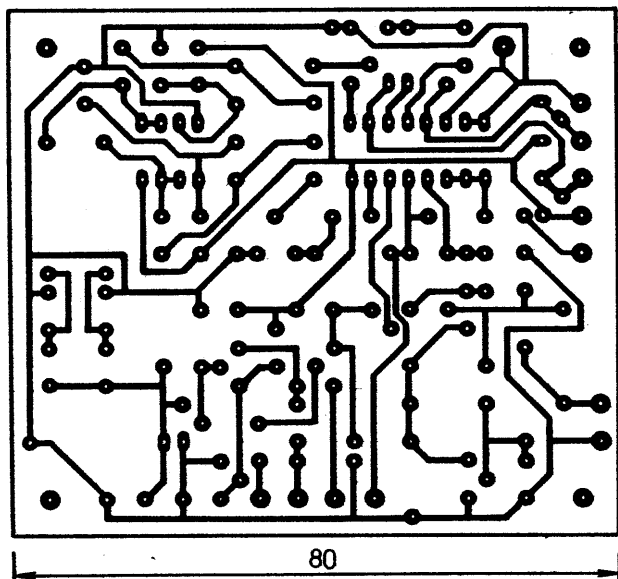
Desku DPM jsme umístili nad desku DE rovnoběžně za desku DO (obr. 4). Výstup MH spojíme stíněným vodičem do bodu, ze kterého jsme vypájeli „živý“ konec TR1. Stínění zapojíme na desce DPM (hned vedle vývodu MH) i na desku DE (na zemní plošku v místě třmenu držícím TR1).

Potenciometr pro jemné řízení předmagnetizace jsme umístili místo konektoru pro pravý mikrofon.

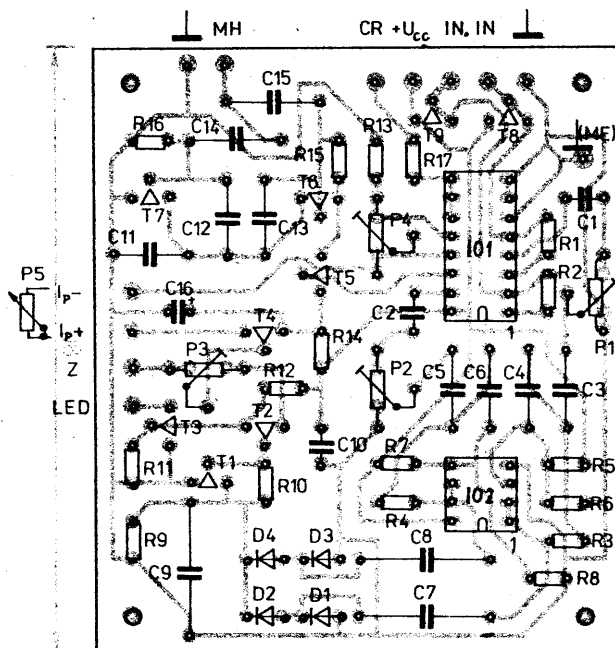
Jako diodu pro indikaci funkce DPM jsme použili diodu indikující REC MUTE. Plošné spoje vedoucí k diodě přeškrábneme, katodu diody připojíme na zem (je k dispozici na desce



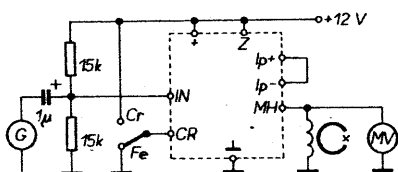
Obr. 1. Schéma zapojení DPM



Obr. 2. Deska X 62 s plošnými spoji



Obr. 3. Připojení zkušebního signálu



Obr. 4. Umístění v magnetofonu SM 261

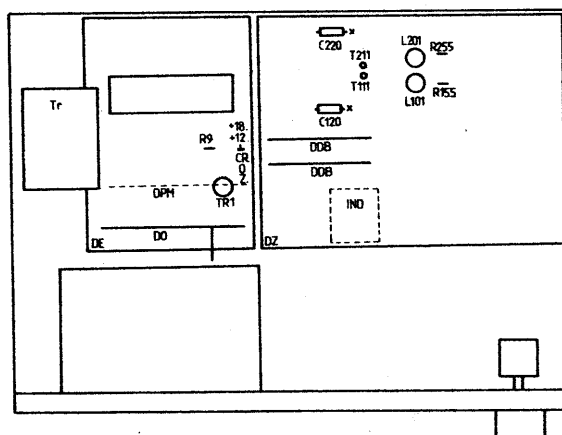
přepínačů) a anodu spojíme s výstupem LED desky DPM. Anodu této diody připojíme ještě přes rezistor 1 kΩ na +12 V (rovněž k dispozici na desce přepínačů). Jinou možností je umístit diodu indikující činnost DPM v vhodné místo čelního panelu. Indikace REC MUTE pak zůstane zachována.

Napájení +12 V pro desku DPM, „povel Z“ a „povel CR“ najdeme na desce DE po pravé straně. Pájecí kontakty jsou odzadu +18 V, +12 V, zem, CR, O a Z. Použijeme +12 V, CR a Z, neboť zem je vedena stíněním výstupu oscilátoru.

Vstupy IN připojíme stíněným vodičem na výstupy záznamového zesilovače, a to přímo na spoj galvanicky spojený s kolektory tranzistorů T111 a T211 (jsou na desce DZ). Vhodné místo pro připojení je na náčrtku vyznačeno křížky. Stínění zemíme jen na desce DPM.

Zkontrolujeme ještě jednou všechny spoje a můžeme přikročit k oživení magnetofonu s DPM.

Magnetofon zapneme a přepneme ho do funkce záznam. Osciloskopem nebo milivoltmetrem zkontrolujeme, zda kmitá oscilátor. Protože nový oscilátor nebude mít patrně přesně stejný kmitočet jako původní, je třeba znovu doladit odlaďovače na výstupu záznamového zesilovače. Milivoltmetr zapojíme do bodu H1L (tam kde jsme předtím měřili předmagnetizaci) a otáčením jádra cívky L101 nastavíme maximální výchylku. Totéž provedeme i pro druhý kanál (bod H1R a cívka L201). Magnetofon přepneme na typ pásky Cr. Potenciometr pro jemné



nastavení předmagnetizace nastavíme na nejmenší odpor — předmagnetizace je na maximum. Odporovými trimry R154 a R254 (všechno na desce DZ) nastavíme v bodech H1L a H1R napětí 75 mV, případně stejné napětí, které se naměří na neupraveném magnetofonu (zvětšené o 0 až 1 dB). Magnetofon přepneme na typ pásky Fe a trimrem P4 na desce DPM nastavíme v bodech H1L a H1R napětí 42 mV.

Na vstup magnetofonu přivedeme sinusový signál 10 kHz. Milivoltmetr připojíme na výstup jednoho kanálu (vstup IN). Regulátorem záznamové úrovně nastavíme napětí v tomto kanálu na 900 mV. Trimmer P3 na desce DPM je ve střední poloze, signál je jen v jednom kanálu! Trimmer P1 (případně P2) nastavíme tak, aby při tomto napětí se zmenšil předmagnetizační proud o 10 % (1 dB). Při této úrovni se již začíná také rozsvěcovat dioda LED. Obdobně nastavíme i druhý kanál. Odporový trimr P3 určuje, o kolik se maximálně zmenší předmagnetizační proud při regulaci. Nedoporučuji zmenšení větší než o 5 až 6 dB, čemuž odpovídá střední poloha. Tím je magnetofon nastaven.

Při této příležitosti je možné ještě upravit indikátor. Změnou zapojení detektoru lze zvětšit dynamický rozsah asi o 10 dB a „roztáhnout“ tak zvláště odstup mezi posledními diodami LED, který je u neupraveného indikátoru asi 1 dB. Zapojení je na obr. 5 a je doplněno jednoduchým zdrojem záporného napětí. Vstup detektoru připojíme na vývody S1L (S1R) na desce DZ, výstupy na vývody 3 a 4 indikátoru

(deska DI). Původní detektor odpojíme. Usměrňovač záporného napětí připojíme na jeden vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru.

Dynamickou předmagnetizaci můžeme vestavět i do jiných magnetofonů. Konkrétní způsob zapojení se však bude lišit podle typu přístroje. Úpravy je třeba provádět opatrně a se znalostí zapojení a funkce magnetofonu. Čtenáři nechť berou další řádky jako stručný návod k experimentování, určený jen zkušeným elektronikům.

Například většina japonských magnetofonů má záznamový zesilovač s jedním tranzistorem. Tento zesilovač má proudový výstup a nelze ho přímo spojit s DPM. Pro tento účel zapájíme do desky DPM dva tranzistory jako emitorové sledovače. Na desce je třeba proškrábnout plošný spoj mezi bází a emitorem těchto tranzistorů. Místo kondenzátoru C1 a C2 zapájíme drátové propojky. Touto úpravou se podstatně zvětší vstupní odpor desky DPM a lze ji pak spojit i s jednotranzistorovým záznamovým zesilovačem.

Japonské magnetofony mívají mazací oscilátory s transformátorem, který se dá dosti dobře řídít. Není proto třeba na desce DPM osazovat součástky oscilátoru — použije se původní. Je jen třeba upravit kapacity filtračních kondenzátorů. Kapacity těchto kondenzátorů zmenšíme tak, aby nebyla ještě narušena funkce oscilátoru, případně je zcela vypustíme. Je-li použit původní oscilátor a má-li magnetofon přepínač pro pásky typu Metal, použijeme i vstup INH. Přeskrábnutím spoje na desce DPM odstraníme jeho spojení se

zemí. Na vstup INH přivedeme z magnetofonu povel ME. Přivedením napájecího napětí na tento vstup se funkce DPM zablokuje, neboť není pro tento typ pásky potřebná. Na obr. 6 je naznačeno zapojení do magnetofonu (OPTONICA, model RT-104).

Seznam součástek

Rezistory (TR 151, 191, 212)	
R1 až R4	12 kΩ
R5, R7, R9	82 kΩ
R6, R8, R17	100 kΩ
R10	47 kΩ
R11	2,2 kΩ
R12	39 kΩ
R13	1 kΩ
R14	10 Ω
R15, R16	2,7 kΩ
P1, P2, P3	15 kΩ, TP 040 nebo TP 011
P4	1 kΩ, TP 040 nebo TP 011
P5	470 Ω, TP 680
Kondenzátory	
C1, C2	100 nF, TK 782
C3 až C6	1 nF, svitkový
C7, C8	22 nF, svitkový
C9	47 nF, svitkový
C10	100 nF, TK 782
C11, C12, C13	100 nF, svitkový
C14, C15	2,2 nF, svitkový
C16	20 μF, TE 005
Polovodičové součástky	
IO1	MHB4053
IO2	MA1458
T1, T2	KC307-9
T2, T4	KC237-9
T5, T6	KF508 (KC636)
T7	KF517 (KC635)
T8, T9	KC237-9, viz text
D1 až D4	GAZ51 (OA9)

ZKUŠEBNÍ GENERÁTOR MF KMITOČTU PŘIJÍMAČŮ AM

Při opravách mf dílů přijímačů AM je nezbytný zdroj příslušného kmitočtu. Univerzální generátor sice většinou patří k běžné výbavě, ale málokdy umožňuje modulaci nf kmitočtem. Z tohoto důvodu jsem navrhl jednoduchý přípravek s minimem běžných součástek, jehož schéma zapojení je na obr. 1.

Zdrojem mf kmitočtu je oscilátor s tranzistorem T1. Jako indukčnost lze použít prakticky každý typ mf transformátoru pro tranzistorové přijímače. Budeme-li cívku vinout sami, použijeme kostru o Ø 5 mm s vf jádrem. L1 má potom 250 z drátem o Ø 0,1 CuL, L2 má

50 z stejným drátem. Jelikož modulátor komplikuje zapojení, byla použita 100 % hloubka modulace realizovaná spínáním napájecího napětí v rytmu modulačního nf kmitočtu. Tuto funkci zastává IO1. S uvedenými součástkami kmitá na asi 1 kHz.

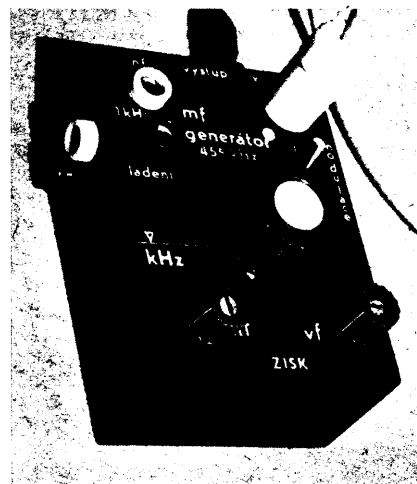
Uvedení do chodu

Nejprve nastavíme vf generátor. Rezistor R1 provizorně nahradíme trimrem asi 68 kΩ. Připojíme ss napájecí napětí a na výstupu nastavíme trimrem sinusový průběh. Změnou indukčnosti cívky L1 a kondenzátoru C1 upravíme požadovaný rozsah přeladění pro ladící kondenzátor, který máme k dispozici. V popsaném vzorku to bylo 420 až 480 kHz.

Tím je nastaven generátor nemodulovaného vf signálu.

Nyní zkontrolujeme činnost napáječe s IO1. Na jeho výstupu musí být pravidelné obdélníky. Jestliže nyní tímto napětím napájíme vf generátor, je na jeho výstupu signál modulován kmitočtem asi 1 kHz. Režim práce generátoru se volí přepínačem P1.

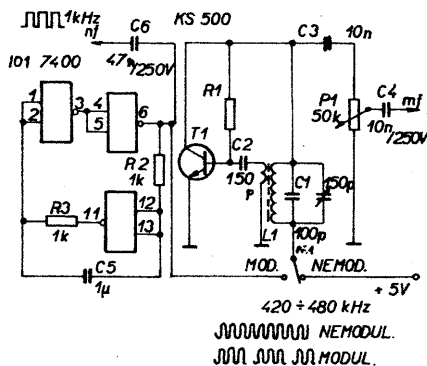
Vzorek na titulním snímku je upraven tak, že je možné pro zkušební účely použít i nf napětí z IO1. Potřebnou úroveň lze regulovat potenciometrem. Oddělovací kondenzátory dimenzujeme na napětí min. 250 V, protože



u starších přijímačů pracujeme se síťovým napětím.

Celý přípravek je postaven z výprodejních součástek na odřezku univerzální zkušební desky. Z kupředu je spájen i jeho kryt o rozměrech 90 × 65 × 35 mm. Poslední prací je kalibrace stupnice kmitočtů. Stupnici ocechujeme při napájecím napětí, které budeme používat v praxi. S ohledem na IO nepřekračujeme 5 V. Sám používám stabilizovaný zdroj napětí. V tomto případě však vyhoví i plochá baterie.

pm



Obr. 1. Schéma zapojení

Od symetrizačného transformátoru po tlmivkový balun

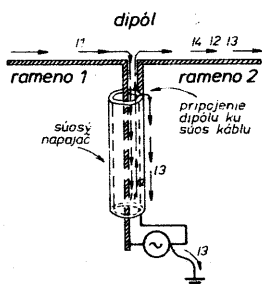
Ing. Jozef Horský, OK3HM

Pri napájaní symetrickej antény, akou je dipól, vyvstáva otázka použitia, alebo vnechania symetrizačného člena – balunu. Čo sa týka jeho funkcie, vyskytujú sa medzi amatérmi často nedorozumenia. Vznikajú tým, že určité aspekty pripojenia nesymetrickeho napájacieho vedenia (koaxiálneho kábelu) ku vyváženej – symetrickej anténe (dipólu) bývajú ignorované. Mnoho komerčne vyrábaných balunov plní ešte úlohu impedančných transformátorov, čo zväzda k úsudku, že balun je niečo viac než prispôbovaci člen. Hlavným poslaním balunu je však vytvorenie správnych smerov prúdových zložiek nevyváženými a vyváženými konfiguráciami. Pro lepšie pochopenie si stručne vysvetlíme vznik nežiadúcich javov pre prípad, že sa balun nepoužije, alebo sa použije balun s väzbovou transformáciou. Tieto nežiadúce javy nám spôsobujú chyby pri meraní ČSV a meraní vstupných impedancií antén. Pri presných meraniach sa zistilo, že prenosové pomery impedancií na balunoch transformátorového typu sa značne odlišujú od predpokladaných hodnôt. Ide o štvrtinový Pawseyov člen 1:1, alebo polvinový symetrizátor 1:4 – známa to smyčka. Odchylky od predpokladaných hodnôt sú spôsobené najviac stratami, tzv. únikovou reakciou a podoptimálnou väzbou. Navyše, ak sa vzdalujeme od rezonančnej frekvencie, z antény sa stáva reaktívna záťaž a pomer prenosu impedancií sa zhoršuje ešte viac. Okrem iných otázok nás predovšetkým zaujíma, či sa mení ČSV pri zmene dĺžky napájajúceho. Vieme, že vstupná impedancia napájajúceho sa mení jeho dĺžkou len vtedy, ak je záťaž (anténa) neprispôbena. Pri prispôbenej záťaži by sa ČSV meniť nemal – okrem zanedbateľnej zmeny danej vlastným tlmením vedenia. Ak sa však mení ČSV zmenou dĺžky koaxiálu alebo kábelu, značí to aj to, že sa súčasne mení impedancia v bode pripojenia dipólu. Mení sa teda impedancia antény zmenou dĺžky koaxiálneho kábelu? Bohužiaľ áno. A to vtedy, ak pri napájaní symetrickej antény, akou je dipól, nesymetrickým vedením (koaxiálnym káblom) nepoužijeme balun.

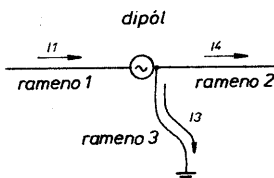
Pre lepšie pochopenie si prešetríme orientácie prúdov antény, menovite v bode napájania (viď obr. 1). Vysvetlenie je jednoduché. Pri vysokých frekvenciách sa nám vplyvom skinefektu prúd tečúci tieniením koaxiálneho

kábelu rozdelí na dve zložky, a to prúd tečúci vnútorným a prúd tečúci vonkajším povrchom tienenia. Tento jav, ktorý nejestvuje pri nízkych frekvenciách, bráni vzájomnej interakcii prúdov tečúcich tieniením zvonka a zvnútra. Prúd I_1 tečie stredným vodičom, prúd I_2 vnútorným povrchom tienenia. Ak tečie anténny prúd zľava doprava (obr. 1), tečie I_1 z ramena „1“, I_2 dipólu na stredný vodič a vracia sa do zdroja (generátora). Prúd I_2 opačnej fázy tečie po vnútornej strane tienenia až do bodu pripojenia k ramenu „2“ dipólu, kde sa I_2 rozdelí do dvoch samostatných zložiek, a to I_3 , ktorý tečie späť dolu vonkajším povrchom tienenia, a I_4 , ktorý sa rovná I_2 a tečie do ramena „2“ dipólu. Veľkosť prúdovej zložky I_3 závisí na impedancii vonkajšieho povrchu tienenia koaxiálneho kábelu voči zemi.

Ak je efektívna dĺžka dráhy prúdu I_3 ku vŕ uzemneniu nepárnym násobkom štvrtiny, bude impedancia veľmi vysoká, pričom I_3 bude zanedbateľný. V tomto prípade budú I_1 a I_4 približne rovnaké. Na druhej strane, ak bude dĺžka dráhy I_3 ku vŕ uzemneniu násobkom polviny, bude impedancia nízka a hodnota I_3 pomerne vysoká. Toto bude mať za následok navzájom nerovnaké prúdy v ramenách dipólu „1“ a „2“ a vyžarovanie napájajúceho. V našom prípade vyžarovanie vonkajším povrchom tienenia koaxiálneho kábelu. Dráha ku vŕ uzemneniu nebýva častokrát tak jednoduchá, ako si myslíme. Okrem výstupov z vysielača zahŕňa napríklad i vedenia v domácnosti pripojené ku uzemneniu siete. Týmto spôsobom sa veľkosť prúdu I_3 mení zmenou dĺžky napájacieho koaxiálneho kábelu. Je na mieste si uvedomiť, že prúdy I_1 a I_2 z napájacieho vedenia (koaxiálneho) nevyžarujú, nakoľko sú opačnej fázy a ich polia sú vzájomne ohraničené. Pole spôsobené prúdom I_3 však ohraničené nie je, vyžaruje a takto sa vonkajší povrch tienenia koaxiálneho kábelu stáva ďalším efektívnym ramenom dipólu. Toto rameno „3“ je paralelne spojené s ramenom „2“ tak, ako je to zjednodušene znázornené na obr. 2. Pretože prúdy I_1 a I_2 vzájomne nepôsobia so žiadnymi inými prúdmi, môžeme vŕ zdroj (generátor) hypoteticky umiestniť do vstupných svoriek dipólu. Pre lepšie znázornenie sme tým vylúčili koaxiálny kábel a tretí vodič – vonkajšia strana tienenia môže byť nahradená jednoduchým drôtom, ktorý spája rameno dipólu „2“ s vŕ uzemnením. Obvod sa tým nezmení. Čo nám zo symetrickeho dipólu zostane, ak nepoužijeme balun, je zrejme z obr. 2.



Obr. 1.



Obr. 2.

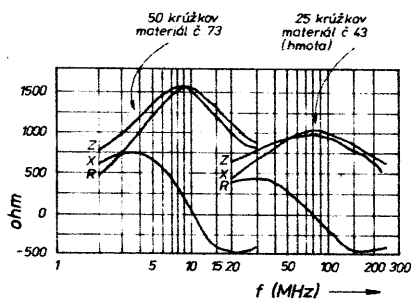
Vieme, že vstupná impedancia dipólu je závislá od jeho výšky nad zemou, je rezistívneho charakteru a pohybuje sa medzi 50 až 75 Ω . Pri kmitočtoch nad rezonanciou impe-

dancia narastá a dipól sa javí ako záťaž sériovej induktívnej reakcie, pod rezonančným kmitočtom zasa impedancia klesá a dipól sa javí ako záťaž kapacitnej reakcie. Vzdialený koniec ramena „3“ je pripojený na vŕ zem, jeho impedancia má charakter napájacieho vedenia spojeného nakrátko. Ak je dĺžka ramena „3“ nepárnym násobkom štvrtiny, jeho impedancia je maximálna – ako pri paralelnom rezonančnom obvode – približne 2000 až 3000 Ω . Takáto vysoká impedancia paralelne s ramenom „2“ má malý účinok na celkovú impedanciu dipólu, ak sa však efektívna dĺžka ramena „3“ odchyľuje od štvrtiny alebo jej násobku, a to buď zmenou fyzikálnej dĺžky, alebo zmenou frekvencie, vstupná impedancia ramena „3“ poklesne a v sérii s rezistívnou zložkou sa objaví zložka reaktívna. Impedancia dipólu je tedy odlišná, ak je k nemu priradené rameno „3“. Vidíme, že bez baluna meníme dĺžkou napájajúceho vlastne dĺžku antény. Z toho tiež plyne, že: **ak nie je na vstupných svorkách zaradený balun k eliminácii I_3 , bude sa ČSV meraný na vstupe napájacieho vedenia meniť podľa jeho dĺžky.** Tento jav vysvetľuje hádanku, prečo mnohí amatéri musia upravovať dĺžku žiarica, ak zmenia dĺžku napájacieho koaxiálneho kábelu. Hlavným poslaním baluna je blokovanie prúdovej trasy medzi vnútorným a vonkajším povrchom tienenia koaxiálneho kábelu. Pri jeho zaradení sa zložka I_2 na konci vedenia nerozdelí na I_3 , ale potečie len do ramena „2“. Ak bude I_3 nulový, potom $I_4 = I_1$ a prúdy tečúce do ramien dipólu „1“ a „2“ budú vyvážené.

Musíme mať na mysli, že pre ktorúkoľvek fyzikálnu dĺžku koaxiálneho kábelu je elektrická dĺžka tienenia iná pro vonkajší a iná pro vnútorný povrch. Je to prirodzené, pretože rýchlostný koeficient šírenia vlnenia je pre dielektriká koaxiálnych kábelov s polystyrénovou výplňou asi 0,66 (vnútorný povrch), kým pre vzduch 0,957 (vonkajší povrch). Z hľadiska prevádzky prúdová zložka I_3 činnosti antény neškodí, vyžarovanie z vonkajšieho povrchu koaxiálneho kábelu však deformuje vyžarovací diagram dipólov, najmä v smerovkových sústavách ako Yagi, quad a pod. Samozrejme, že pri použití nesymetrickeho prispôbenia gamma nám nútnosť baluna odpadá – optimálny balun musíme použiť vždy, ak napájame symetrický žiaric – dipól nesymetrickým vedením – koaxiálnym káblom. Jedno z najmodernejších riešení je zaradenie tlmivkového baluna. Vychádza z možnosti zaradenia vŕ tlmivky do obvodu vonkajšieho vodiča tienenia koaxiálneho kábelu. Táto tlmivka musí byť zaradená do svoriek, inak príslušná časť po tlmivku vyžaruje. Prednosťou použitia tlmivkových balunov je nízky ČSV pri takmer ľubovoľnom vysokom výkone a vylúčenie chýb prenosu impedancie ako napr. pri transformátorových členoch. Frekvenčný rozsah tlmivkových balunov je možné rozšíriť pod 20 MHz použitím materiálov s vysokou permeabilitou feritov. V časopise Ham Radio bol napríklad popísaný tlmivkový balun s použitím feritových toroidov o permeabilite $\mu = 125$ až 400, kde pre pásma 14 až 30 MHz bolo na toroidový krúžok navinutých 9 závitov napájacieho koaxiálneho kábelu. Balun s 12 závitmi vykazoval optimálne výsledky okolo 4 MHz. Problémom tohoto typu tlmivkových balunov je nielen obtiažne vinutie napájacieho koaxiálneho kábelu na toroid, ale i jeho následné optimálne rozloženie a mechanické zaistenie.

Tieto nedostatky nemá tlmivkový balun s použitím feritových krúžkov (ferrite beads) navlečených na napájací koaxiálny kábel. Impedancia vonkajšieho tienenia rastie takmer úmerne podľa počtu navlečených krúžkov. Praktické prevedenia balunov pre napájajúce kratšie ako 12 m a pásma od 1,8 do

30 MHz používajú materiály o permeabilite $\mu = 2000$ až 3500, napríklad hmotu 73 Mix pre krúžky firmy Amidon FB-73 v počte 50 kusov. Pre vyššie pásma od 30 do 250 MHz je použitý materiál o permeabilite $\mu = 950$ až 3000, napr. Amidon FB-43 v počte 25 krúžkov. Pribeh sériovej rezistencie (R), reaktancie (X) a impedancie (Z) v závislosti na frekvencii – podľa krúžkov je na obr. 3.



Obr. 3.

Prenášané výkony dovoľujú splniť limity našich Povoľovacích podmienok a sú pre informáciu asi 9 kW na 10 MHz a 3,5 kW na 50 MHz. Pri overovaní som na pásme 145 MHz použil 23 kusov toroidných krúžkov typu FB-43 na 10 prvkovej antény Yagi s výkonom 25 W. Pre koaxiálne káble väčších priemerov sú však potrebné veľkosti FT-50 o svetlosti 7,1 mm. Naše materiály mi neboli dostupné, podľa katalógu FONOX Pramet Šumperk by bolo vhodné odskúšať toroidy typového rozmeru 400 103 materiál H20, ktoré sa dajú navliecť na koaxiálne káble do priemeru 10 mm. Netreba pripomínať, že odstránením vyžarovania napájacieho sa podstatne znižuje i rušenie, napr. televízie. Úprava vlastného napájacieho je podstatne jednoduchšia než obchádzanie postihnutých súsovi a zasahovanie do ich antén a televízorov.

Literatura

- 1 Nagle, John, K4KJ: RF Impedance Bridge Measurements Errors and Corrections. Ham Radio 5/79.
- 2 Maxwell, Walter, W2DU: Some Aspects of the Balun Problem. QST 3/83.

Poznámka k prispôbovaniu antén

Pri rozboroch prispôbovania a symetrizácie antén si samostatnú úvahu zasluhuje vysvetlenie prípadnej zmeny impedancie koaxiálneho káblu po pripojení určitej záťaže – zpravidla antény. Častokrát sa stretneme s doporučením „zkrátiť napájac k vylepšeniu ČSV“. O čo tu ide?

Ak si vezmeme ľubovoľnú dĺžku káblu s charakteristickou impedanciou 50 Ω , napr. RG-8/U a zaťažíme ho rezistorom 50 Ω , potom pri meraní jeho odporu impedančným mostíkom nameriame na vstupe 50 Ω . Čo sa však stane, ak na ten istý kábel pripojíme odpor 100 Ω , teda hodnotu, ktorá je vyššia než charakteristická impedancia káblu? Ako sa bude chovať záťaž 100 Ω na konci vedenia 50 Ω ? Na túto otázku už nie je odpoveď tak jednoznačná, pretože otázka nie je pre riešenie jednoznačne definovaná. Potrebujeme tu poznať ešte elektrickú dĺžku vedenia, ktorá je meraná vo vlnových dĺžkach. Na našom vedení 50 Ω , ktoré je zakončené rezistorom 100 Ω , nameriame pri dĺžke $\lambda/4$ 25 Ω , pri $\lambda/2$ už 100 Ω . Ak je vedenie dlhé $\lambda/8$, nameria mostík na vstupe 40 Ω (impedancia zložená z odporu v sérii s kapacitou), pri $\lambda/3$ takisto 40 Ω (odpor v sérii s indukčnosťou). Tento jav sa opakuje pozdĺž vedenia každú polvlnu. Pre prípad nižšej hodnoty zaťažovacieho odporu, než je charakteristická impedancia káblu, je situácia iná. Plynne teda z toho, že:

Charakteristická impedancia vedenia je hodnota odporu, ktorý ak použijeme na pripojenie k vedeniu, učiní vstupnú impedanciu vedenia nezávislou od jeho elektrickej dĺžky. I keď to úplne platí len pre ideálne bezstratové vedenia, pre našu prax to postačí. Ak má teda pripojená záťaž inú impedanciu, než je charakteristická impedancia vedenia (koaxiálneho káblu, je impedancia prenosového vedenia v každom mieste jeho dĺžky iná! Toto je príčinou, prečo u neprispôbovaných antén vyhľadávame také miesta po ich dĺžke, kde je impedancia vedenia rovná impedancii záťaže a kde je nízky ČSV. Záležitosť by sa zdala v poriadku, nebyť toho, že takéto „prispôbované“ vedenie s rozloženou amplitúdou zpravidla vyžaruje. U smerovej an-

tény bez použitia baluna sa potom výsledný vyžarovací diagram skladá z ideálneho diagramu smerovky a nežiadúceho, zväčša všesmerového diagramu „vertikálu“, ktorým je náš napájací koaxiálny kábel vyžarujúci vonkajšou stranou tienenia. Je logické, že pri použití takejto antény k prijmu sú jej smerové účinky takisto znížené.

V početných návodoch na stavbu smeroviek, hlavne VKV, sa udáva vstupná impedancia žiariča – skladaného dipólu 300 (občas 280) Ω . Pretože sa už málokto zaoberá skutočnosťou, že vstupná impedancia smerových antén typu Yagi klesá prídavaním pasívnych prvkov, prichádza paušálne k používaniu symetrizačných smyčiek $\lambda/2 \times v$ s transformačným pomerom 1:4. Zmena impedancie je rôzna, je ťažko merateľná, zpravidla sa udávajú hodnoty od jednej tretiny až do 28 %. U 10 prvkovej antény Yagi udávajú niektoré pramene pokles na 28,5 % hodnoty impedancie žiariča. Pri symetrizácii a prispôbení 1:4 teda môžeme napájať anténu cez smyčku koaxiálnym káblom 75 Ω v domienke, že žiarič má 300 Ω – vstupná impedancia takejto antény je bohužiaľ ďaleko nižšia – okolo 85 Ω . V tomto prípade je ďaleko vhodnejší štvrtvlnový symetrizátor (Pawseyov kypeť) 1:1. Chýba je tu rozhodne menšia než u rozšírenej smyčky 1:4. Treba upozorniť na to, že skladané dipóly o nerovnakých priemeroch trubiek s príslušným odstupom dosahujú „sóló“ nižších impedancií než 300 Ω , napr. PAOMS rozšírená u nás okolo 80 Ω , vhodnou voľbou priemerov trubiek a ich vzájomnej vzdialenosti je možno impedanciu takéhoto skladaného dipólu upraviť podľa nomogramov na takú hodnotu, aby sa znížila vstupná impedancia smerovky, daná pasívnymi prvkami rovnala charakteristickej impedancii koaxiálneho káblu. Potom vystačíme so symetrizátorom 1:1. Objektívne najlepšieho nastavenia u smeroviek pre VKV je možné dosiahnuť použitím napájania gamma, kedy nám odpadá potreba symetrizácie a vynechanie balunu nie je kritické. Nakoniec popularita dnes najvýkonnejšej antény VKV – F9FT spočíva v tom, že namiesto nezmyselného symetrizátora 1:4 používa symetrizátor 1:1 (štvrtvlnový), ktorým dosahuje ďaleko lepšieho prispôbovania než konverčné typy smeroviek.

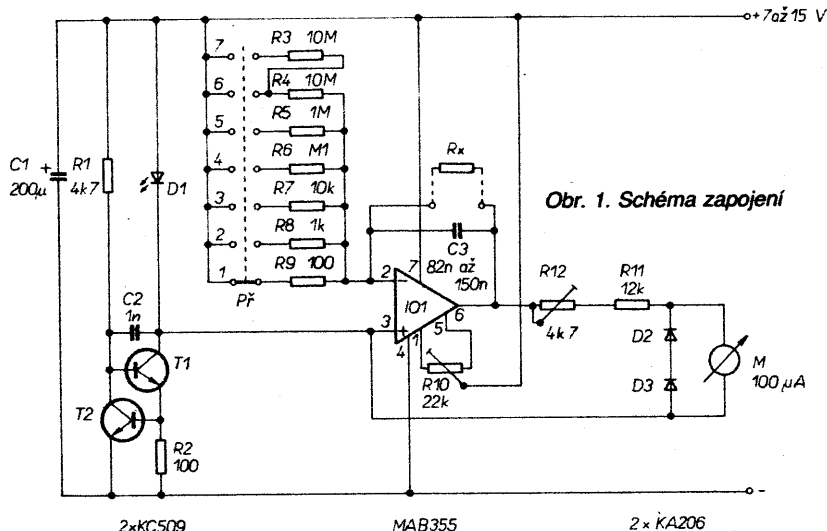
MĚŘIČ ODPORU S LINEÁRNÍ STUPNICÍ

Zapojení (obr. 1) využívá integrovaného obvodu MAB355 (356). Měří odpor v sedmi rozsazích: 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω , 100 k Ω , 1 M Ω , 10 M Ω , 20 M Ω . Měřený odpor je zapojen ve zpětné vazbě a tím je dána lineární stupnice na všech rozsazích. Integrovaný obvod je zapojen jako napěťový zesilovač, na jehož vstup přivádíme konstantní napětí.

Jeho zesílení je 0 až 1, podle velikosti R_x . Jako zdroj konstantního napětí slouží dioda LED zapojená v obvodu s T1 a T2, které pracují jako zdroj konstantního proudu. Toto napětí přivádíme na invertující vstup IO přes normálové rezistory R3 až R9, určující měřicí rozsah. Napětí na výstupu IO je maximálně rovné napětí na vstupu IO při $R_x = R_n$.

Zapojení jsme vyzkoušeli v rozsahu napájecího napětí 7 až 15 V. Napětí na diodě LED bylo v celém rozsahu napájecího napětí 1,59 V (měřeno číslicovým voltmetrem) a neměnilo se při zařazení jakéhokoliv rozsahu. Odběr ze zdroje je největší na rozsahu 100 Ω a je menší než 30 mA.

Kondenzátory C2 a C3 zabraňují kmitání. Kondenzátoru C2 je potřeba věnovat větší pozornost při výběru. Nejvhodnější je bezindukční typ, který má mít co nejmenší svodový proud. Jinak bude ovlivňovat přesnost měření na nejvyšších rozsazích, protože je zapojen paralelně ke vstupním svorkám. Při použití C2 150 nF je již hodně znát jeho působení na rychlost změny výchylky na nejvyšších rozsazích. V zapojení je použit mikroampérmetr s citlivostí 100 μA . Je možné použít měřidlo s jinou citlivostí, ale pak je třeba upravit rezistory zapojené v sérii s měřidlem. Paralelně k měřidlu jsou zapojeny diody D2 a D3, které chrání měřidlo před přetížením při rozpojených vstupních svorkách. Normálové rezistory by měly být stabilní a přesné (TR 161).



Obr. 1. Schéma zapojení

Na měřič připojíme napájecí napětí 7 až 15 V a zkontrolujeme odběr, který nemá překročit 30 mA, jinak je v zapojení chyba. Přepínačem rozsahů zařadíme rozsah 100 Ω a měřící svorky zkratujeme. Trimrem R10 nastavíme ručku měřidla na nulu. Potom na svorky připojíme přesný rezistor 100 Ω . Trimrem R12 nastavíme na měřidle maximální výchylku. Tím je nastavení skončeno. Můžeme také zkontrolovat přesnost na ostatních rozsazích, ale při použití přesných normálových rezistorů to již není potřeba.

Rezistory

(TR 161; MLT 0,25)
R1 4,7 Ω
R2 100 Ω
R3, R4 10 M Ω
R5 1 M Ω
R6 100 k Ω
R7 10 k Ω

R8 1 k Ω
R9 100 Ω
R10 22 k Ω
R11 12 k Ω
R12 4,7 k Ω
Kondenzátory
C1 200 μ F/15 V
C2 1 nF

Při použití MAB357 bylo zapojení nestabilní a nepřesné, proto jej nedoporučujeme použít. Měřič byl zkoušen až do rozsahu 50 M Ω , pracoval dobře, ale pro naše potřeby

C3 82 nF až 150 nF
Polovodičové součástky
T1, T2 KC509
IO1 MAB355
D1 LQ1134
D1, D3 KA206 (KA261)
M 100 μ A, MP80 (MP120)

vyhovoval rozsah do 20 M Ω . Zapojení nemá žádné zásludnosti, proto jej lze doporučit i začátečníkům.

O. V.

Univerzální zesilovač s obvodem MBA915

Ing. Jiří Vondrák, CSc

Při konstrukci domácího interkomu pro spojení mezi různými místnostmi rodinného domu vyvstala otázka vhodného zesilovače s výkonem několika desetin wattu. Jako nejlepší se ukázalo použití integrovaného obvodu MBA915.

Zapojení zesilovače

Obvod MBA915 je univerzální nízkofrekvenční zesilovač s výkonem řádu stovek miliwattů a se zesilením, které lze vnějšími pasivními součástkami snadno nastavit v mezích 30 až 50 dB. Výrobce doporučuje zapojení obsahující zápornou zpětnou vazbu mezi výstupem a invertujícím vstupem; vstupní signál se přivádí na neinvertující vstup.

Podle doporučení výrobce je nutné zesilovač opatřit několika součástkami, které za-

bezpečují jeho stabilitu. Kromě obvyklého Boucherotova členu na výstupu je to především sériový člen RC zapojený mezi oba vstupy. Teprve tak lze dosáhnout stability a zamezit kmitání při libovolné úrovni signálu až do přebuzení. Schéma zapojení (obr. 1) vychází z doporučeného zapojení v katalogu TESLA. Zesílení se nastavuje trimrem P1, zatímco trimr P2 byl u většiny zkoušených zesilovačů nastaven téměř na minimum a patrně by mohl být nahrazen přímým propojením.

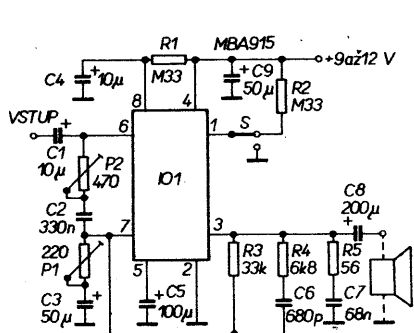
Zvláštností obvodu MBA915 je vývod 1, který umožňuje „umlčení“ zesilovače. Zesilovač totiž pracuje jen tehdy, je-li tento vývod spojen se záporným pólem zdroje. Přivedením proudu řádově desítek μ A se zesilovač zablokuje a ze zdroje pak odebírá jen zcela nepatrný proud. V zapojení podle obr. 1 k tomu slouží spínač S.

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji zesilovače. Zesilovač nevyžaduje přídavný chladič.

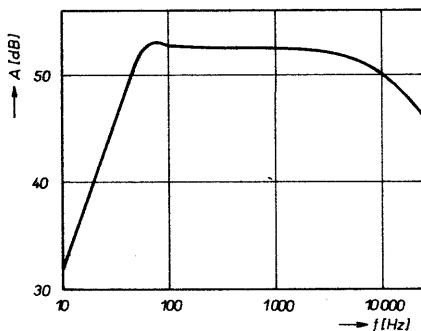
Závěr

Zesilovač podle obr. 1 splnil očekávání a svému účelu (v jednoduchém domácím interkomu) dobře slouží. S uvedenými kapacitami má kmitočtový rozsah 45 Hz až 10 kHz. Kmitočtový průběh při zesílení 450 (53 dB) je na obr. 3. Zesílení je v celém pásmu dostatečně rovnoměrné. Zlepšení v oblasti nejnižších kmitočtů dosáhneme zvětšením kapacity výstupního oddělovacího kondenzátoru C8.

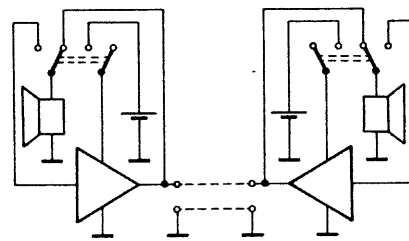
Na obr. 4 je princip zapojení jednoduchého interkomu, který používá popsaný zesilovač. Reprodukční (8 Ω) slouží i jako mikrofon.



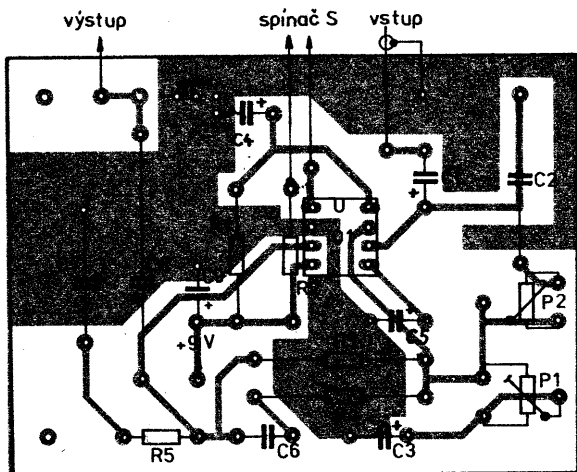
Obr. 1. Zapojení zesilovače s obvodem MBA915



Obr. 3. Závislost zesílení na kmitočtu



Obr. 4. Princip interkomu



Obr. 2. Deska X 63 s plošnými spoji

Seznam součástek

Rezistory

R1 330 k Ω
R2 330 k Ω
R3 33 k Ω
R4 6,8 k Ω
R5 56 Ω
P1 220 Ω , TP 008
P2 470 Ω , TP 008

Kondenzátory

C1 10 μ F, TE 003
C2 330 nF, TC 180
C3 50 μ F, TE 003
C4 10 μ F, TE 004
C5 100 μ F, TE 004
C6 680 pF, keramický
C7 68 nF, TC 235
C8 200 μ F, TE 984
C9 50 μ F, TE 004

Ostatní

IO1 MBA915
S spínač



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ



MS ing. Pavol Vanko, OK3TPV, z Partizánskeho při přípravě na soutěž



Tři reprezentantky Slovenska na mistrovství ČSSR v telegrafii. Zleva M. Glasová, OK3RDP, B. Jankovičová, OK3KRN, a M. Seilerová, OK3RRF

QRQ

Mistrovství ČSSR v telegrafii 1989

Vrcholnou soutěž v telegrafii uspořádali letos zkušení organizátoři v Holicích. ZO Svazarmu Holice poskytla k ubytování svůj známý autocamping a vlastní soutěž probíhala v holickém Kulturním domě. Organizační výbor vedený Svetozárem Majcem se zhostil svého úkolu výtečně.

Mistrovství se účastnilo 39 závodníků z obou republik, z toho 11 žen. Šťěstí tentokrát nepřálo favoritům, a tak byli nepřízní osudu a vlastní techniky postižení ing. Pavol Vanko, OK3TPV, i Ján Kováč z OK3KFF a vavřiny v nejvýkonnější kategorii A putovaly do Prahy. Zvítězil ing. Vladimír Sládek, OK1FCW. V kategorii B si zopakoval vítězství z přeboru ČSR David Luňák, OL4BRP, a rovněž tak v kat. D Jiřina Rykalová z Rožnova p. Rad. Po dlouhých desítkách let poprvé nesoutěžil ZMS Tomáš Mikeska OK2BFN. Tomáš však neodchází do telegrafního důchodu, ale

Výsledky				
Kategorie A:				
1. ing. Vladimír Sládek	OK1FCW	Praha	1141 bodů	MT
2. ing. Pavel Matoška	OK1FIB	Plzeň	1129 bodů	MT
3. Rostislav Hrnko	OK3KFF	Myjava	1128 bodů	MT
Kategorie B:				
1. David Luňák	OL4BRP	Č. Lípa	964 bodů	I. VTM
2. Lubomír Martiška	OL8CUT	Partizánske	892 bodů	I. VTM
3. Rostislav Pazúrik	OL9CSP	Bytča	817 bodů	I. VTM
Kategorie D:				
1. Jiřina Rykalová	OK2KDS	Rožnov p. R.	971 bodů	I. VT
2. Zdena Jírová	OK2BJB	Třebíč	880 bodů	II. VT
3. Gabriela Vaňková	OL7BOK	Ostrava	739 bodů	II. VT
Kategorie E:				
1. Bratislava-město	Kováč J., Kováč M., Hrnko R.			
2. Praha-město	Půbal F., ing. Sládek V., Růta A.			
3. Středočeský kraj	Kozlík J., Kozlík V., Kozlíková Š.			

letos mu v účasti zabránily rodinné důvody.

S přehledem soutěž řídila hlavní rozhodčí ZMS Marta Farbiaková, OK1DMF. Výkony na mistrovství byly výborné a výrazně převyšují výkony z přeboru ČSR.

Proslýchá se, že po dlouhé době bude letos i mistrovství 1. regionu IARU v telegrafii, které chce uspořádat DARC v NSR. Doufejme, že to není jen pokus a že se mistrovství dočkáme.

text OK1AO, foto OK3CDZ

ROB

Pohár oslobodenia Kysúc

V dňoch 26. až 28. mája 1989 sa konal XIII. ročník súťaže v ROB o Pohár oslobodenia Kysúc, ktorý bol zorganizovaný pri príležitosti 44. výročia oslobodenia ČSSR Sovietskou armádou a 45. výročia SNP. Súťaž sa už tradične uskutočnila v priestoroch rekreačného zariadenia ZVL Kysucké Nové Mesto na Ostrom.

Víťazi v jednotlivých kategóriách:

Pásmo 3,5 MHz: C2 chlapci – Róbert Tóth, Filakovo; C2 dievčatá – Ľuba Moskaľová, Čadca; C1 chlapci – Peter Ochodničan, KNM; C1 dievčatá – Jana Chachulová, Čadca; B chlapci – Miroslav Čelko, KNM; B dievčatá – Jana Olšáková, Havířov; A muži – Ján Košút, KNM; A ženy – ing. Mária Grexová, Filakovo.

Pásmo 144 MHz: C2 chlapci – Róbert Tóth, C2 dievčatá – Anna Lisiková, Čadca; C1 chlapci – Martin Ujček, Filakovo; C1 diev-

čatá – Adriana Budačová, Lučenec; B chlapci – Richard Holdoš, Liptovský Mikuláš; B dievčatá – Lucia Olšáková, Havířov; A muži – Jaroslav Oravec, KNM; A ženy – ing. Mária Grexová. Držiteľom Pohára sa stal pretekár v kategórii C1 – Marcel Kozák z Turia.

OK3CTX

Kazeta z mistrovství světa v ROB

Podnik Športfilm nabízí videokazetu se záznamem z mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu, které se konalo v roce 1988 ve Švýcarsku a na němž jsme získali titul mistra světa. Cena kazety je kolem 350 Kčs a můžete si ji objednat na adrese: Športfilm, Junácká 6, 832 80 Bratislava.

KV

Kalendář KV závodů na prosinec 1989 a leden 1990

1.-3. 12.	ARRL 160 m DX contest	22.00-16.00
2.-3. 12.	TOPS Activity 80 m	18.00-18.00
2.-3. 12.	EA - DX CW *)	16.00-16.00
9.-10. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00
9.-10. 12.	VU2 Garden City CW	12.00-12.00
16.-17. 12.	VU2 Garden City SSB	12.00-12.00
26. 12.	Weihnachtscontest	08.30-11.00
27. 12.	Canada day **)	00.00-24.00
29. 12.	TEST 160 m	20.00-21.00
1. 1.	Happy New Year contest	09.00-12.00
6.-7. 1.	ARRL RTTY Roundup	18.00-24.00
12. 1.	Čs. telegrafní závod	17.00-20.00

*) Tento závod je uváděn v řadě časopisů, někde však s termínem až 16.-17. 12. a španělský CQ jej neuvádí vůbec!!

**) Některé prameny uvádějí termín 18. 12.

Podmínky jednotlivých závodů najdete v červené řadě Amat. radia podle tohoto přehledu: TOPS Activity AR 11/87, ARRL 10 m AR 11/88, Canada day AR 11/88, Happy New Year AR 12/88.

Výťah z ustanovení nových všeobecných podmínek KV závodů a soutěží (platí od 1. 1. 1990)

- Vnitrostátní závody mohou probíhat v kmitočtových rozmezích 1860–2000, 3540–3600 a 3650–3750 kHz.
- Deníky z vnitrostátních závodů se zasílají přímo vyhodnocovateli!
- Titulní list deníku ze závodu kolektivní stanice musí být podepsán VO nebo jeho zástupcem.
- Účast v kategorii RP není povolena těm, kdo mají vlastní povolení pro třídu C nebo vyšší (výjimka platí pro kalendářní rok, ve kterém bylo vlastní povolení získáno).
- Přejchod z pásma na pásmo je možný nejdříve po 10 minutách provozu na jednom pásmu. Platí i pro posluchače!
- Platné spojení se hodnotí jedním bodem.
- Posluchači mohou každou stanici v každé etapě na každém pásmu zaznamenat jen jednou (tzn. pro zápočet bodového zisku za tuto stanici – jako protistanici lze pochopitelně kteroukoliv stanici zaznamenat vícekrát).

Úplné znění podmínek viz speciální číslo RZ 9/89, kde jsou zveřejněny i podmínky všech československých závodů a soutěží.

Stručné podmínky závodu ARRL 160 m contest

Závod pořádá ARRL a spojení se navazují pouze se stanicemi USA a Kanady v pásmu 160 m. Kategorie: 1 op., více op. Provoz je CW i SSB. Vyměňuje se kód složený z RST, stanice USA předávají ještě sekci ARRL. Spojení se hodnotí pěti body, každá sekce ARRL je násobkem. Deníky se zasílají do 5. 1. následujícího roku na adresu: ARRL Communic. Dept., 160 m contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111 USA.

2QX

Končíme rok – jak dál?

V loňském roce jsem pozapomněl na zhodnocení uplynulého období, proto dovoluji, abych to dnes vynahradil a ukázal, jak hodnotím dopisovatelskou problematiku z hlediska vedoucího KV rubriky v AR, v návaznosti i na materiály vycházející v RZ. Po této stránce je dnes již jasno, i když pochopitelně dochází k prolínání, ne však k dublování materiálů v obou časopisech. AR přináší zprávy a problematiku, která je „čitelná“ i pro velkou čtenářskou obec, která nemá s vysíláním nic společného, RZ pak úzce specializované články, výsledky závodů ap.

V první řadě je třeba poděkovat všem, kdo jakýmkoliv způsobem – zasláním příspěvku, kritickým slovem – přispěli do naší rubriky. I nezveřejněný materiál pomáhá orientovat se na oblast, se kterou se potýkají ostatní, dostatek námětů přináší občasně bouřlivé diskuse na setkáních či aktivně. Nejhorší stav však nastává tehdy, když se „zpětná vazba“ čtenář – časopis přeruší. Může to být na kratší dobu i známka spokojenosti se

stávajícím stavem, ale také – a to bych nerad, rezignace a pocit zbytečnosti jakékoliv kritiky. Materiály ke zveřejnění, dobré i kritické připomínky zasílali např. OK1-11861, OK2ABU, OK3ZAZ, OK3CDZ, OK3CXS, OK1-31484, OK2LS, OK3ZWX nepočítaje ty, jejichž značka se v rubrice občas objeví, členy OK-DX kroužku a KV komise RR a ÚV Svazarmu, u kterých předpokládám, že je to samozřejmou „náplní práce“. Věřte, že každý písemně zaslany námět je přednesen ve KV komisi. Jistě, ne každý uspěje a je doporučen – navíc KV komise je pouze poradní orgán a nemá rozhodovací právo! V mnoha případech dopisy obsahují extrémní názory, nereprodukovatelné formulace a tak je někdy třeba v afektu napsané slovo před zveřejněním uhladit.

Jsem rád, že z dopisů je zřejmý obrát k lepšímu po stránce celkové informovanosti. Je to ovšem zásluha nejen zpracovatele materiálů, ale spolupůsobí také změněný názor redakce AR i RZ na problematiku práce radioamatérů – vysíláčů, závodní činnost ap. Podařilo se nejen uhladit, ale občas i rozšířit poskytovanou tiskovou plochu. Např. v oblasti podmínek diplomů jsem v začátku roku nevěřil, že se podaří to množství změn a nových materiálů publikovat. Dnes mohu říci, že redakce prakticky nemá „resty“.

V několika dopisech zazněl požadavek na zlepšení výchovy mladých radioamatérů k hamspiritu. Myslím, že to není jen otázka KV ale i VKV komise, pole neorané zde má politickovychovná komise a komise mládeže; ale probůh – ať výsledek vychází z reality, ne z teoretického výkladu povolovacích podmínek (viz některé materiály komise KOS). Konečně stav hamspiritu na pásmech je odrazem vzájemných vztahů a výchovy mládeže v radioklubech a nejen tam.

Podařilo se sjednotit oboustranně extrémní názory na vyplňování deníků ze závodů, alespoň v oblasti KV. Dokázali jsme sestavit „závodní“ příručku s podmínkami KV i VKV soutěží, která brzy spatří světlo světa a snad i vašeho hamshacku. Tím odpadnou nepřesnosti, které se tu a tam objevily někde mou nepozorností, někdy nepřesností pramenů, odkud čerpám. Jsou to bulletin IARU, CQ-DL (nejspolehlivější pramen) a CQ (španělská verze, kde je ale nepřesností velmi mnoho), ev. další časopisy, které mohou čas od času zběžně prostudovat díky redakci AR a oddělení elektroniky ÚV Svazarmu – žel čerpat lze vzhledem k výrobním lhůtám vždy z předchozího ročníku.

Žel, nemohu ani podporovat, ani na druhé straně zavrhnout stesky na nedostatek čehokoliv pro radioamatérskou práci od odporů, přes deníky až k hotovým zařízením. Většinou každý stěžovatel má tu „svou“ pravdu, ale rád bych ukázal na to, co většina opomíjí. Jistě by se dalo po větší či menší námaze prosadit, aby např. transceivry bylo možné obdobně jako počítače koupit za korunu v TUZEXu. Podívejte se ale na tvorbu cen a počítejte jen přímou úměrou: počítač C 64 dostanete za 300 DM, v TUZEXu za více jak 9000 Kčs. Transceiver FT 747 (vůbec nejlacinější) asi za 1600 DM, což by znamenalo více jak ... Kolik asi z těch, co dnes zehrají na nemožnost koupě, by pro takový transceiver utíkalo? TUZEX prodává jen za hotové, tudíž ani radiokluby by takto nešlo pomoci. I z toho hlediska je třeba se nad věci zamyslet.

Závěrem tedy ještě jednou poděkování dopisovatelům i redakci, přání, aby dopisy přicházely co nejvíce a dvě prosby – svou adresu pište i v dopise, nejen na obálce

a pokud zasíláte podmínky diplomů, pak jen z originálu – přepisy z různých časopisů máme také a ani nechtějte vědět, jak se mnohdy od originálu liší ...

2QX

Předpověď podmínek šíření KV na leden 1990

Vývoj sluneční aktivity v nynějším jedenáctiletém cyklu je velice živý. Průměrné relativní číslo slunečních skvrn v srpnu bylo 166,8. Po dosažení do vzorce pro dvanáctiměsíční klouzavý průměr vychází za únor 1989 $R12=144,7$, tedy přibližně tolik, kolik bylo předpovězeno. Denní měření slunečního toku dopadla v srpnu takto: 193, 196, 213, 220, 234, 233, 232, 225, 226, 224, 235, 286, 255, 266, 278, 254, 258, 261, 244, 231, 222, 202, 188, 179, 158, 159, 156, 170, 176, 188 a 205, průměr je 218,3, což odpovídá číslu skvrn 174.

Protonové erupce byly pozorovány 12. 8. a denně mezi 14.–17. 8., středně mohutné erupce se konaly v první polovině srpna téměř denně, poté erupční aktivita klesla. Sériím geoaktivních erupcí na západní polovině slunečního disku odpovídaly četné magneticky narušených dnů, zejména 10.–11. 8. a 14.–18. 8. Denní indexy A_k z Wingstu byly: 7, 7, 6, 14, 3, 12, 13, 9, 12, 37, 24, 10, 12, 42, 44, 25, 33, 26, 14, 22, 21, 15, 28, 7, 6, 6, 27, 22, 40, 21 a 12. Lze se domnívat, že právě časté a intenzivní poruchy jsou příčinou, proč ti radioamatéři, kteří pamatují minulé cykly, na úrovni podmínek šíření častěji zehrají – pokud ovšem pravými příčinami nejsou např. podstatně větší konkurence s většími výkony a vyššími anténami, nebo i mírná ztráta sluchu (u profesionálních telegrafistů nemoc z povolání), zhoršené vlastnosti vlastního QTH (QRM, okolní překážky), nemožnost využít optimálních fází vývoje podmínek šíření (pro TV) apod. Nicméně skutečné pěknými dny byly jen 3.–4. 8., 8. 8. a 24.–25. 8.

Na leden 1990 byly předpovězeny tyto vyhlazené indexy: $R12$ mezi 169 až 175 (podle některých autorů až k 190) s odchylkou 45, čemuž odpovídá sluneční tok 215 až 220, resp. 234.

Možnosti krátkých vln budou podobné prosincovým. Lišit se od nich budou v tomto: Dále sekrátí doby otevření horních pásem – v průměru budou nejkratší z celého roku. Dále klesnou MUF v oblasti severní polokoule ve druhé polovině noci. Pro spojení se Severní Amerikou bude lépe přeladit se o pásmo níže (včetně WARC), s dalším východem dokonce o dvě pásma proti prosinci. MUF do jižních směrů stoupnou s výjimkou Jižní Ameriky, kam naopak mírně klesnou při současně slabším signálu. Nepravidelně se vyskytující zvýšený útlum v dolních oblastech ionosféry způsobí občas komplikace na dolních pásmech i při spojení na nevelké vzdálenosti.

Vypočtené časy otevření (s optimy v závorkách) jsou tyto:

TOP band: BY1 23.00–24.00, W3 22.00–07.00 (03.00–06.00).

Osmdesátka: JA 15.00–23.15 (18.30), VK6 16.30–22.30 (18.00–21.00), 4K1 18.00–22.00 (19.00), PY 23.00–07.15 (07.00), OA 01.00–07.30 (07.00), W3 23.00–07.45 (02.00–04.00), VR6 06.00–07.00, W5 01.00–07.00 (03.30), P2 15.00–20.00 (16.00).

Čtyřicítka: JA 14.00–23.15 (17.00–19.00), VK6 15.00–22.30 (18.00), 4K1 17.30–22.30 (19.00), PY 21.00–07.15 (07.00), W4 07.00–09.00 (08.00) a 22.00–05.00, VR6 08.00–09.00, W5–6 01.00–09.00 (03.30), OA 00.00–08.30 (07.00), P2 13.00–15.00.

Třicítka: JA 17.00–19.00 a 23.00, VK6 14.00–22.00 (16.00), PY 20.30–04.00 a 06.30–07.30 (07.00), W4 02.00–04.00 a 08.00–09.00 (08.00), W5–6 03.00, OA 07.00–08.15 (08.00).

Dvacítka: VK6 14.00–16.00, PY 07.00 a 21.00, W3 12.00–13.00 a 15.00–19.00, VE3 11.00, 13.00–14.00 a 17.00–19.30 (19.00).

Sedmnáctka: VK6 14.00–15.00, W3 12.00–13.00 a 15.00–19.00.

Patnáctka: VK6 14.00, W3-VE3 12.00–18.00 (17.00), P2 13.00.

Dvanáctka: VK9 13.00, VK6 14.00, VE3 12.00–18.00 (12.30).

Desítka: ZD7 16.00–19.00, W3-VE3 13.00–17.00.

OK1HH



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Medical Assistance Radio — M.A.R.



Amatérske vysielanie poskytuje rozmanité možnosti činnosti. Jeho prednosťami sú rýchlosť, dobrovoľnosť, je bez komerčných záujmov a je celosvetové.

M.A.R. je iniciatívou Willyho, DJ5RT, so skupinou rovnako zmysľajúcich lekárov, lekárníkov, veterinárnych lekárov, zubárov, sanitárov, ošetrovateľov a ostatných dobrovoľných pomocníkov či už bez alebo s koncesiou oprávňujúcou amatérske vysielanie. Integrovaní sú v DARC ako aj v sekcii zaoberajúcej sa tiesňovým volaním (Notfunk — obdoba našej siete SOS).

Klubová stanica DL0MAR, ktorej vedúci operátor je Willy, DJ5RT, má zvláštny DOK — AND.

Jedná sa o činnosť druhu „Radio doctor“ v amatérskej službe, opierajúc sa o podobné rádiové služby (Radio doctor námornej služby). Poskytuje sa pomoc pri odborných lekárskejších otázkach, problémoch s liekmi, pomoc pri zásahoch leteckej záchrannej služby ako aj pri otázkach spojených s prevádzkou medicínskej techniky. Sú možné tiež odborné rozhovory s možnosťou priameho alebo sprostredkovaného spojenia s iným odborníkom, lekárom, farmaceutom či rádiovou službou. Ďalej ich činnosť spočíva v obstarávaní liekov a náhradných dielov do lekárskejších prístrojov a ich odoslanie nebyrokratickou cestou pomocou ďalších rádioamatérov ďalej. V neposlednom rade treba spomenúť aj osobnú účasť na zdravotníckej starostlivosti v lekárskejších stanicách v africkom vnútrozemí, napr. DF6RI, ktorý dlhší čas bezplatne pôsobil v Ghane. Pre nás rádioamatérov je veľmi zaujímavý ďalší bod a to zriadenie amatérskej vysielacej stanice s uvedením do prevádzky a výškolením schopného amatéra, ktorý získa vlastnú koncesiu v niektorej exotickej krajine. V neposlednom rade aj expedičná činnosť jeden až dvakrát ročne: DL0MAR/9G, TZ6MAR...

V prípade prírodných katastrof je k dispozícii prenosné zariadenie pre krátke aj veľmi krátke vlny, nezávisle na elektrickej sieti. Samozrejme k dispozícii sú aj operátori.

Činnosť je pravidelná, v sieti ... „QNI de DL0MAR“ ... MAR NET pracuje na frekvencii 14 332 a 21 332 kHz. Je to riadna amatérska prevádzka, ktorá sa môže zmeniť aj na tiesňovú pri výzvach tohto druhu.

Podobné skupiny existujú aj inde na svete: RASI (Taliansko), OE-KD (Rakúsko), MARCO (USA), J40MAR (Grécko), t. č. vzniká ďalšia vo Francúzsku.

Dohromady bolo vydaných viac ako 60 koncesíí prevažne v Afrike.

* * *

Všetci vieme, že sú v živote človeka situácie, keď je bezprostredne odkázaný na pomoc iného. Mám na mysli najmä dopravné nehody, stavy ohrozenia života, prírodné nešťastia, ale aj iné situácie vyžadujúce neodkladný zásah lekára, požiarnika či príslušníka VB. Zlepšujú sa možnosti rýchlej pomoci (letecká záchranná služba v Banskej Bystrici, v Brne, vozidlá RZP). Dobře technicky vybavený rádioamatér na cestách môže byť tým rozhodujúcim zrnkom na váhach života a smrti. Predpokladom úspechu je dobudovať sieť pozemných prevádzáčov na území našej vlasti a ďalšie zlepšovanie technickej vybavenosti našich rádioamatérov, a to nielen cestou individuálnej konštrukčnej činnosti.

A čo na záver? Snáď len popriať veľa úspechov sieti „SOS“, ktorá by sa mala v tomto roku rozšíriť na územie celej našej vlasti.

MUDr. Ivan Dobrocký, OK3LA

Radioamatérská setkání ve světě

Zatímco na letošním největším evropském radioamatérském setkání HAM RADIO v jihozápadoněmeckém Friedrichshafenu se zúčastnilo rekordních 15 800 účastníků (včetně několika OK), dosáhli také rekordní účasti organizátoři podobné akce na severovýchodě USA v Daytonu ve státě Ohio, tedy v rodišti známých leteckých průkopníků bratří Wrightů. Vzpomínku na ně si ostatně účastníci mohli osvěžit při návštěvě Carillon Parku a zejména Wright-Pattersonovy letecké základny, na níž je i muzeum vzdušných sil. Setkání v Daytonu se pod názvem HAMVENTION konají na jaře již od roku 1938 a tentokrát se počet účastníků pohyboval okolo třiceti pěti tisíc (!), tedy více než dvojnásobně proti HAM RADIO.

Stejně jako v DL vystavovalo své výrobky pro radioamatéry množství firem — zde 270 (na HAM RADIO asi 130). Hlavní atrakcí byl vskutku gigantický bleší trh pod názvem „Giant Flea Market“ s 2000 obsazenými místy pro prodávající.

K setkání pochopitelně patřily, obdobně jako u nás, odborné přednášky a další akce včetně programu pro XYL (a další rodinné příslušníky „neinfikované“ radioamaterismem).

Rozdíl mezi našimi evropskými a americkými zvyklostmi se projevil i v tom, že organizaci největšího setkání nezabezpečovala ARRL, ale jako svou samostatnou akci místní organizace Dayton Amateur Radio Association (DARA). ARRL zde měla jen zcela obvyklý stánek, kde nabízela pomůcky jako knihy, mapy apod. Jako menší senzací se jeví obdobné zastoupení západoněmecké organizace DARC, vzbuzující u amerických amatérů živý zájem (v rámci myšlenek přestavby mne napadá, jak by se tam asi vyjímá

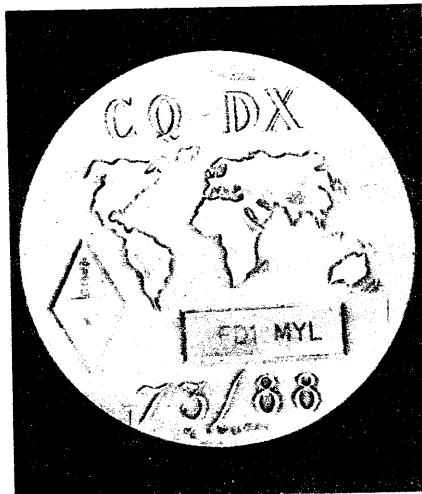
naš stánek...). Ceny jsou ale v USA celkově nižší než třeba v NSR (ne o moc).

Z článku DC2ZL v cq-DL 7/89 vybral a přeložil

OK1HH

Pamětní medaile

Na snímcích vidíte dvě strany radioamaterské medaile, která je vydávána ve Francii. Její cena je pro cizince 95 franků (nebo ekvivalentní v IRC). Váží 150 gramů, má průměr 70 mm a je z bronzu. Vydavatelem medaile je Arthus Bertrand (adresa: 6 place Saint-Germain-des-Prés, 75006 Paris, France) a na požádání vyryje do štítku na medaili vaši volací značku či jiný nápis.



V ČSSR si radioamatér nemůže koupit do klopky ani odznak své vlastní radioamaterské organizace...

OK1DVA

A/12
89

Amatérské RADIO

475

Vynálezce tranzistoru zemřel

V sobotu 12. srpna 1989 zemřel na rakovinu ve svém domě spoluvynálezce tranzistoru William Shockley. W. Shockley byl se spoluautory svého revolučního vynálezu, od něhož se odvozuji dodnes všechna polovodičová zařízení v moderních elektronických přístrojích, v roce 1956 vyznamenán Nobelovou cenou za fyziku.

Zhodnocení „Akce VR6“

V loňském roce jsem se obrátil v AR a RZ na naši radioamatérskou veřejnost s výzvou o poskytnutí informací o poslechu nebo spojení s VR6 (ostrov Pitcairn), pro prověření předpovědi šíření na dráze OK — VR6. Došlo celkem 13 odpovědí z celé ČSSR a počet spojení nebo poslechů byl 42/27 SSB a 15 CW. I když je to značný počet a hlavně rychlost, s kterou naši amatéři odpovídali, je pozoruhodná, jistě při podrobnějším prohledání dalších deníků (např. z pozůstalosti) by mohlo odpovědí být více. Děkuji touto cestou všem, kteří se o tento výsledek zasloužili. Jsou to: OK1ADM (13 zpráv o SSB/5 zpráv o CW), OK1AMM (1/0), OK1-1198 (1/1), OK1-21746 (1/0), OK1-30598/OL1BUY (1/0), OK1-31484 (2/0) ex OK2BGT (1/0), OK2BOB (2/4), OK1DKR (0/1), OK2QX (1/2), OK3YEB (2/0), OK3YL (1/1), OK3YX (1/1) a OK1ADS (0/1). Všechny údaje odpovídají použité předpovědní metodě. Mezi údaji pro „krátkou“ dráhu a „dlouhou“ dráhu bylo nutno rozhodnout až po zanesení výsledků do diagramů. Zahrnuta byla léta 1967 až 1989, tedy zhruba 2 cykly sluneční aktivity. O velkém zájmu a ham spiritů účastníků akce svědčí také to, že první odpovědi začaly přicházet dříve, než sám autor měl v ruce příslušné číslo AR a RZ. Za další zprávy v této věci budu vděčen.

Z britského muzea:

Mnozí naši radioamatéři znají příběh o vzpouře na lodi Bounty, jednak z filmového zpracování z roku 1936 s Clarkem Gablem, a snad i ze zpracování z roku 1962 s Marlonem Brandem, a pak ze spojení s vzácnou zemí DXCC, VR6, ostrovem Pitcairn, kam se vzbouřenci uchýlili. U příležitosti 200. výročí události byla v britském námořním muzeu v Londýně otevřena 28. dubna 1989 výstava „Vzpouře na Bounty 1789—1989“, trvající do 1. října 1989. Na rozdíl od amerických filmů, které hlavně byly zaměřeny na exotiku prostředí, kde se vzbouřenci usadili, výstava hodnotí schopnosti Williama Bligha při navigaci v otevřeném čínu na ostrov Timor v Holandských Molukách, i jeho pozdější život, kdy se stal tzv. „modrým“ vice-admirálem a dokonce guvernérem jedné z australských provincií.

Literatura:

Mutiny on the Bounty- 1789—1989, Internacional exhibition to mark the 200th anniversary 28 april 1989 — 1 oct 1989.

OK1WI

INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR A), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 6. 9. 1989, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomíhejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám, vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

25LK2C, nová bar. obrazovka do C430 (1300), Unimer 33—U, I, R, C(950), laditelný konv. UHF/VHF (220), ant. předzes. 33., 34. kanál (160), 7., 9. k. (60). Koupím SL1451 a vnitřní jednotku sat. podle AR. F. Fryšták, Brněnská 1518, 686 02 Uh. Hradiště.
Dvojitý RMG Thomson TM 7670, 2x 13 W, EQ, FM-AM, vstup CD, kvalitní (9300), MAC24A, MAC28A, MAC 157, MH7490, 7493, 74188, MZ1115, MDA3505, MA723H, KT729/900, KT706, KT207/200, KY79 (65, 130, 42, 18, 15, 45, 10, 52, 15, 24, 42, 4, 12), tah. pot. 2x 47kN (15), amat. zesil. 2x 30 W (650), konc. stupeň 85 W bez zdroje (450). Koupím KF982, kdo naprogramuje 74188 a navine trafo 500 W. J. Heryán, Pod vršky 33, 755 01 Vsetín.

Kombinovaný měřicí přístroj dle RK 2/1969: 1. strana fung. tranz. V-mA-ohmmetr, měřič tranzistorů, diod; 2. strana fung. sledovač signálů, fung. neocech. RCgenerátor, RLCmístek, r. 245x185x70 mm, s dok. (770). J. Kron, Rovniny 121, 748 01 Hlučín.

Ant. zes. s 2x BFR, IV.-V. TV 22/3 dB (339), I.-V. TV (359), s Mosfet VKV OIRT-CCIR, I. TV, III. TV (229), +12 V, 300/75 Ω. Ing. R. Řehák, Štípa 329, 763 14 Gottwaldov.

Tranzistory řady BFR90 (à 55), BFR91 (à 55). F. Sedláček, 542 35 Velké Svatoňovice 280.

Tiskárna Atari 1029 + náhr. pásky + papír (7500). Z. Nechvilka, Zahradníková 330, 293 01 Mladá Boleslav.
BFR90, 91 (à 50), SO42P (120), U806D (80), U807D (100), B084D (60), A277D (25), C-MOS, TTL-LS, pam. EPROM, seznam za známku. V. Houschka, Spartakiádní 78/319, 160 17 Praha 6.

ZX 81 s vest. 16 KB, přísl. (2990), B101 stereomagn. (1990), zvuk. proj. S8 Eumig, přísl., vyb. stav (5990). Ing. J. Šotlétz, Banskobystrická 2083/5, 160 00 Praha 6.

Videokameru JVC GRC-9 VHS-C, aj. kazety. Cena s 13 kazetami 35 000,-. V. Čulák, Lomonosovova 9/2, 949 01 Nitra, tel. 087/325 55.

Mgf B730 vo výbornom stave, malo používaný, nevyužitý + 2 pásky BASF. Původní cena 3700,-, teraz 1700,-. E. Macháček, Mlynská 556/27, 972 31 Ráztocno.

Černob. telev. Diamant (nová obr.) (2500). Časopisy, přístroje, desky — seznam proti známce. V. Janda, Čs. armády 1270, 543 00 Vrchlabí.

MH1KK1 (100), 74S287, 82S11, 7489, 141, 150, 154, 164, 188, 193, MZJ115, MDA1044, 2054, MA3090, 7805, MCA640, 650, 660, MAA723, 741, 748, KF173, 520, 521, 524, 525, KC810, 811, KD, KU, KDY, KUY, vše à 80 % MC. Galetka, 756 22 Hošťálková 87.

Sat. konv. Hirschmann (10,95 až 11,7), max. šum 1,5 dB + „F“ (13 500), feedhorn Hrsch. (800), CF300, BFG65, BFG69, BFW92 (220, 210, 260, 70), BFR90A, 91A, BB505B (90, 100, 30), CIC4820E, 2852, 2862, 28506 (320, 160, 160) a iné. Zoznam proti obálke + z. J. Věgeš, Fr. Zupku 11, 986 01 Filákov.

Počítač Schneider CPC 6128, zelený monitor, 9 disket, TV modulátor MP2, joystick, velké množství literatury (22 000). Z. Ječmínek, Pražské sídl. 2317, 390 01 Tábor.

Nový AY-3-8610. Původní cena 55 DM, nyní 500,-. L. Šikola, Na okružníku 1245, 530 03 Pardubice.
IO MH74 ..., OZ, KC810, KU a další za 50 % MOC. Případně výměnám za IO A3520D. P. Haimel, 549 63 Ruprechtice 165.

Digit. 3 1/2místný multimetr Japan Soara ME-540, auto/manu, přesnost 0,5 % (2000). M. Šlechta, Jungmannova 1442, 500 02 H. Králové 2.
BFR90, 91, 96, 64 (60, 65, 70, 130), UA733 (110), 6116 (300). R. Mařík, Charkovská 524, 377 01 Jindř. Hradec.
IO TBA120, TL072, U082, MA1458 (40, 50, 50, 15), K500LP216, K176LA7, CD45543BE, A2030H (80, 20, 60, 40), Tr párované KD607-617, BD245, BD246A (70, 50, 55), koax. relé QN59925, tyristor KT110/500, krystal. filtr ±120/10,7 MHz, lad. kondenzátor na keram. 4x 8 až 34 pF (100, 30, 300, 800). M. Šlechta, Jungmannova 1442, 500 02 H. Králové 2.

Parabola Ø 120, Ø 150 (2400, 3100), vnút. jedn. (7500). Kúpim LNB konvertor. Ing. J. Čížel, Platanová 15, 010 00 Žilina.

2 ks ozařovač par. s teřl. kol. dle AR A4/89 (à 350), příp. konvertor 1,3 dB. P. Reiter, Berkova 230, 294 21 Bělá p. B.

Různý el. materiál (zoznam za známku), ZX EPROM, ZX EPROM kartu, 2x joystick (550, 950, 180), Zetawatt (oživ. pl. spoj.) (800). L. Vörös, VÚ 1038/Z, 060 01 Kežmarok.

TV Pluto, Victoria, T-Color, mgf B100 + 10 pás. + 2 repro (1300, 300, 350, 2000). J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibiřna.

Nepoužitá ZX Spec. + 2 a přísl. (10 000) + Sharp minivéz hi-fi, EQ, timer, double atd. (12 000). J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibiřna.

Osciloskop C1-94, 10 MHz, nový. J. Lim, Na jezerách 550, 142 00 Praha 4, tel. 49 57 91.

Double cassette deck JVC TD—W999BK, nový v záruce (15 000). BTV Toshiba, úhl. 37, dálk. ovlád. (14 000). M. Luhau, Kolského 1451, 149 00 Praha 4.

Schweiger BN 6317, výkon. zesil. pro domovní kabel. rozvody TV, 47 až 860 MHz, 28 dB, 114 dBuV, vest. zdroj 220 V, regul. útl. článek (2100), předzesilovač UHF s odlad. K26, BFT66, BFR91, 22 až 26 dB (480). Ing. J. Měchura, Filipova 6, 149 00 Praha 4.

Mikropočítač ZX Spectrum 48 kB, microdrive + IF1 + 10 cart, myš, tiskárna GP-50S, 11 ks kazet s progr., n. manuál, literatura (17 000). M. Hudeček, Modřínova 1415/41, 182 00 Praha 8.

Osobní počítač Commodore 64 s magnetofonem (7000). M. Pokorný, Sverdlova 3, 160 00 Praha 6.

Nízkošum. ant. zes. IV.-V. TV pásmo 23 dB/1,8 dB s MOSFET (450), BFT66, 97 (160), BFR91 (75), BFR91 (60). I. Bartl, Hřebenová 151, 165 00 Praha 6.

Diody 1N4148, BA157 (1, 3), LED dvojčíslo ž (50), LED Ø 5 č (1,50), 4050, 27C128, 27C256, 8212 (10, 230, 290, 60), AY-5-1013, AY-3-1350, AY-3-8765 (120, 150, 60). V. Skoup, Bělojarská 1457, 347 01 Tachov.
BFG65, BFG69, BFT65 (200, 180, 100), BFR90A, 91A (75). Různé BF, BB, NE, MC, TDA, SL a NEC D4446-15. F. Hudek, Pod Sychrovem 27, 101 00 Praha 10.

Tuner podle Němce s vestavěným TW40 (2500). P. Pavlík, Učitelská 9, 182 00 Praha 8, tel. 84 62 40.

Spectrum 256 kB — CP/M, interface I + II, µDrive + 26 µD kaz., mgf + 20 kaz., tiskárna, joyst., bohatá literat. a progr. (17 000). J. Šavrdla, P. Slezáka 14, 186 00 Praha 8, tel. 23 28 364.

Zosil. 40—800 MHz z AR A3/85 (250), UKV z AR B4/88 (250), osaden. 2x BFR+výchybka, so zdrojom +12 V (400). Š. Bartek, Rybářská 44, 947 01 Hurbanovo 1.

Tov. tel hry s AY-3-8500 + zdroj (900). Kurz st. mgf M531S (100). Výměním, nahraji hry Atari Turbo 2000. Koupím psací stroj i elektrický. J. Šviták, Včelníčka 52, 394 70 Kamenice n. L.

Sov. osciloskop — elektronkový — LO70, 25 Hz až 500 kHz (700). L. Moravec, Družstevní 262, 517 24 Borohrádek.

Stereo cassette deck SM 261 (4500), stereo radio cassette recorder Aiwa CS-250 (3500). Ve velmi dobrém stavu. O. Mára, Družstevní 607, 398 11 Protivín.
Zesilovač IV.-V. TV s BFT97+BFR91, G=25 dB, F=1,5 dB (480), VKV-CCIR s KF907, G=24 dB, F=1,5 dB (180), III. TV s KF907 G=20 dB, F=1,7 dB (180), slučovače I-III+IV-V TV pásmo 75/75 Ω (50). L. Zabkovský, Gottwaldova 439, 033 01 Liptovský Hrádok.

Zesilovač ASO 510, 130 W, 8÷15 Ω, téměř nepoužívaný (4000), zesilovač Vermona Regent 1000H, 100 W, 8 Ω, 5 vst., mech. hall, pres. filtr (1900), 2 ks repro ARN 8608, 50 W, 8 Ω (1 ks 350). L. Čáka, Leninova 625/378, 434 01 Most.

Časopis Hudba a zvuk 67÷71 svázané (300), filtr 9 MHz/4Q + xtal nosné (600). Z. Bauer, K. Marx 4739, 430 04 Chomutov.

Jednotné roľnícke družstvo Nový Život, Kopčany

predá: 10 ks skriniek ALMES 004 typ 1 B
7 ks stavebnica ISOSTAT JKPOV 374428990188
50 ks modul ADM 2000
10 ks modul 4 DM 2000
36 ks modul ASM 2001

à 1050 Kčs
à 2200 Kčs
à 333 Kčs
à 293 Kčs
à 249 Kčs

Objednávky zasielajte na adresu: JRD Nový Život

Vybavuje s. Engler,

908 48 Kopčany tel. číslo 0801 – 2415 PV Holíč

2 ks repro Sound Craft PF120HR, sin. 150 W/8 Ω, 20÷2500 Hz, 105 dB (8000), TV hry s AY-38610 a ovlád. (1500). L. Brnicky, N. Belojanise 17, 586 01 Jihlava.

Satelitní migiradio Sony ICF7600D, 76÷108 MHz, 150÷30 000 kHz plynuke, SSB (12 000). F. Pillmann, Částkova 50, 301 58 Píseň.

Ant. zes. VKV-CCIR G=25 dB, F=1,2 dB, III. TV p. 22 dB/1,3 dB, sk. kanálů III. TVp 24 dB (217, 235, 220), IV.-V. TVp 24÷26 dB s BFR90, 91, BFT66÷BFR91 (307, 400). Z. Zelenák, 6. aprila 360/18, 922 03 Vrbové.

Programy návody k nim a iné k Commodore 64 (5÷20). R. Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.

ZX Spectrum programy, hry (5÷10). M. Drdák, Gottwald. n. 39, 901 01 Malacky.

Nové BFR90, 91 (à 50). VI. Matiaška, Wolkerova 20, 010 01 Žilina.

Analog. tuner JVC T10-XL (3400), citlivost (IHF) 1,0 μV/75 Ω stereo 70 dB/IHF. P. Rain, 338 01 Holoubkov 122.

EPROM 2716 (140, ZSSR), EPROM 2764 (250, Japan), odpoveď len proti známke a obálke. Ing. M. Rada, Bernolákovo nám. 33, 940 52 Nové Zámky.

Tuner Toshiba ST-U 22, AM/FM-CCIR, 0,8 μV, černý+konvertor podľa AR 2/85 (4000). L. Staszewski, nám. Míru 83, 737 01 Čes. Těšín.

DMMS20 AR 1/87 (500), rádio Avanti 2835B (600), AM modul AR B5/86 (230), U857 (70), U855 (70). P. Králik, Gottwaldova 380/11, 914 41 Nemšová.

Paměti EPROM typ AM27256-20DC a NMC27C256Q. J. Šmíd, Černopolní 39A, 613 00 Brno.

Sharp MZ-821 (7800). Ing. A. Kovács, 980 42 Rim. Seč 61.

Melodický zvonček 150 melodií (780), AY-3-8500, ICL7106, 7107 (350, 420, 450), 4116, Z80, 2716, 2732 (150, 300, 250, 250), BFR90, 91, BFT66 (60, 60, 140). L. Németh, 943 57 Kameník 493.

Atari 130 XE, 100% stav + magnetofón XC12 + literatúra + software (11 000). R. Mendris, Dukelská 962/13, 017 01 Pov. Bystrica, tel. 243 22.

JVC receiver R-K-10L, 2× 35 W (7000). P. Matějka, 281 43 Bečváry 152.

Mám napredaj do všetkých typov televíznych prijímačov, radioprijímačov, zosilňovačov rf, gramofónov, magnetofónov, aj do najstarších typov: sieťových transformátorov, výstupných transformátorov zvuku, výstupných transform. vert. rozkladu, vn transformátorov, vychyľovacích cievok, ako aj iné cievky a transformátory. I. Sámson, 941 36 Rúbaň 111, okr. Nové Zámky.

UL1042, UL1621, UL1200 (80, 30, 40), kryštál 26 592,80 kHz, FCM10,7 (40, 10), 555 (25), A240D (25), BFR90, BFR91, BFR91, BFT65 (60, 70, 70, 120). K. Vašourek, Antonínská 5, 602 00 Brno.

ZX Spectrum +, upravený na 112 kB podľa časopisov Mikrobáza a ZT, bohatý software (20 kaziet), literatúra, datarecorder Grundig, 2 joysticky, interface, nepripojená klávesnica Consul. Všetko v 100% stave (14 000).

M. Kostoc, Bernolákova 21, 040 01 Košice.

Pro MZ800 radič FD, RAM disk, ROM, RS232 (3500, 1000, 1900) a ďalší. Pro Spectrum radič FD, rozšírení 80 kB (1200). J. Havlíček, Zbuzkova 41, 190 00 Praha 9.

Tranzistory BFR91, 96 (70). M. Magenhein, U cukrovaru 1079, 278 01 Kralupy I.

ZX-81 (16 kB) (2500), doplnky a literatúra (1000). L. Žák, Raisova 676, 547 01 Náchod.

Posicioner pro Saloru XLE (4800), aktuátor 18', posic. analog. a ostatní díly pro sat. TV. Provádím servis (pov. NV). V. Voráček, Mimoňská 623, 190 00 Praha 9.

NE555, 364, 368, 592 (30, 390, 590, 100), BFR91, 245 (50, 40), BFR91 Phil. (80) LM1889 (TV mod. Spectrum 180), SFE10,7 (50), AY-3-8550 (400), 1458, 4116 (25, 50), ZX Spectrum 48 k. č. man. hry (5500) tov. TV hry (600). J. Pacholik, Písecká 12, 130 00 Praha 3.

Sat. polariser – kopie Fuba (1400). J. Šádlo, U vodárny 1718, 288 00 Nymburk, tel. 2657 po 20. hod.

Processor Motorola MC68000, nepoužitý. T. Konečný, gen. Sochora 1240, 708 00 Ostrava.

Zesilovač Texan 2× 20 W (980), reproboxy Videoton 80 W (2980), mfg SM 260 (3680), přenosný TVP I. pr. (980), měř. př. C4342 U, I, R, tr. (1180), reg. zdroj 2× 60 V/2 A (780), TVP Regina (380), RTS 61 (280), MHB2716 (280), autotrafo 2 A (180), IO, MP, Tr, literaturu elektro, atd. proti známce. J. Mejzr, Svatopluka Čecha 586, 551 01 Jaroměř.

Súpravu Regent 1000H (5000). J. Poláček TOM 37/5, 921 01 Piešťany.

Transceiver R-160M nepoužívaný (2500). Z. Hamerník, Uničovská 96, 785 01 Šternberk.

Různé atraktivní elekt. součástky a materiál pro elekt. prax za výhodné ceny (5÷50). Končím s elektronickou praxou. Ponúkám IO, T, Ty, D, TE, TP otoč. i řahov, BNC, T1, vyp., Re, súč. k ČB TVP rady Dukla, káble, kábliky, konektory atd. – všetko nové alebo zaručene dobré. Blíži zoznam proti známke. K. Šváry, ul. SA 19, 026 01 Dolný Kubín.

AR A svzázané roč. 68–76, 79, 80, 82, 83, dále nesvázané roč. 77, 78, 85, 86. AR B svzázané roč. 82 a 83, nesvázané roč. 85 a 86. Zašlu na dobírku. V. Šimunek, Zářečná 1523, 347 01 Tachov.

Sharp MZ800 + magnetofon + quickdisk + řadič disků. 11 000 Kčs. Robert Hnátek, Podháj 49, 974 05 B. Bystrica.

AR A svzázané roč. 68–76, 79, 80, 82, 83, dále nesvázané roč. 77, 78, 85, 86. AR B svzázané roč. 82 a 83, nesvázané roč. 85 a 86. Zašlu na dobírku. V. Šimunek, Zářečná 1523, 347 01 Tachov.

AR A svzázané roč. 68–76, 79, 80, 82, 83, dále nesvázané roč. 77, 78, 85, 86. AR B svzázané roč. 82 a 83, nesvázané roč. 85 a 86. Zašlu na dobírku. V. Šimunek, Zářečná 1523, 347 01 Tachov.

Sharp MZ800 + magnetofon + quickdisk + řadič disků. 11 000 Kčs. Robert Hnátek, Podháj 49, 974 05 B. Bystrica.

KOUPĚ

MAS601, AY-3-8710, CIC4820, UM3482, SAE0700, poškozený ZX Spectrum, +, +2, +3, delta, ZX-81, tiskárnu. P. Galetka, 756 22 Hošťálková 87.

Germaniové tranzistory GC510, GC511, GC510K, GC511K, GC520, GC521, GC520K, GC521K. I větší množství. Ing. J. Kučera, Tolstého 523, 674 01 Třebíč.

C64 manuály. Česky, slovensky. J. Poštulka, 468 41 Tanvald 105.

Elektroniku EL95 pro magnetofon Grundig TK-42. J. Navrátil, Kamenná 8, 639 00 Brno.

Monochrom. monitor, komunikační přijímač. Prodám nový multimetr (600). Ing. J. Kánský, Mnichov 122, 387 11 Katovice.

Digitální tuner OIRT+CCIR, JVC TG-X3 apod., černý. L. Staszewski, nábr. Míru 83, 737 01 Český Těšín.

Magnetofon k počítači Atari 800 XE. M. Mach, Vlaštovčí 30, 466 01 Jablonec n. Nisou.

PU 120, digit. AV, katalogy el. souč. J. Gabriel, Podvesná IV-1376, 760 01 Gottwaldov.

Kvalitní nízkofrekvenční ant. zesil. IV.-V. pásmo, G>20 dB, dvouúrovňový, s odlaďovačem 28. kanálu na vstupu zesilovače. V. Pleticha, kpt. Nálepky 886/51, 674 01 Třebíč.

Hry na počítač Sord m5. P. Fiala, Nádražní 5, 793 95 Město Albrechtice.

Dva krystaly v pouzdrech KD2/13 nebo v jiných miniaturních pouzdrech. Mám zájem o krystaly v pásmu 14 100 až 14 300 kHz s kmitočtovým odstupem 20 kHz, např. 14 250 + 14 270 kHz. V1 koaxiál 50 Ω o Ø 3–4 mm (vnitřní vodič lanko). Konektory + zásuvky BNC 50 Ω (RFT). 2N2222, 2N5109, 2N3904, 2N3819, 2N4416, BF246(C), MPF102, KP303D(G), SF136D, P8000, P8002, CP643, LF356, MC1350, ICM7226A, TDA1053, TDA1061, hp50823081. Toroidy Ø 6–12 mm NO2. Š. Dobrota, A. Krpce 3036, 702 00 Ostrava.

Zákl. desku AT-386, standard. vel., bez procesoru, nebo výměním 180386/20 MHz za PC AT-286 zákl. desku, příp. prodám. J. Hajič, V zátočce 1049, 100 00 Praha 10.

Na Atari 800 XL disketovou jednotku, uživat. programy, IO MC10116, MC10131, ICL8038, OM361, SDA4212 a vst. jednotku pro družicový příjem. J. Burant, Na Beránce 5, 160 00 Praha 6.

CMOS RAM, CPU, podporné obvody, disket. jednotku 3,5" – mechaniku, maticový displej jedno alebo viacriadkový, DRAM 256 kb. M. Kovalčík, Astronautická 31, 040 01 Košice.

Vnější jednotku LNC do 1,7 dB, DRAM 41256, 1 megabit, EPROM 2716, 32, 64, IO-LS, ALS, BFO69, 66, 65, BFT66 apod., SO42P, NE592, MC10116, 216, skleněné průchodky. M. Vodička, 338 22 Volduchy 324.

Geiger-Müllerovy trubice – miniaturní typ (nebo typ GM16/50B apod.). M. Tichánek, Jizerská 826, 514 01 Jilemnice.

Unašeč na B400 nepoškozený. M. Janoušek, Českova 480, 530 02 Pardubice.

Aiwa – zesilovač MX-90 nebo jiný, popřípadě celou midi věž. Jakýkoli velký tape-deck Aiwa. B, C Dolby, bias – nabídněte. M. Klátilík, Lovčice 13, 696 39, tel. 0629 974 15 po 16. hod.

WD2797, osc. N313 (málo použ. nový), IO AM7910, 62256, program SORD – A507 (příp. ALFI). M. Čaha, Záhrěbská 43, 616 00 Brno.

Třípásmové reproboxy japonské výroby do 6 tisíc. Popis, cena. P. Malý, Husova 260, 533 12 Chvalatice.

Dekodér teletextu + schéma BTVP Salora 24L65. J. Bakoš, Štur. nabřeží 10/61, 052 01 Sp. Nová Ves.

Ing. Baudyš: Čs. přijímače do r. 48. J. Toušek, Dkuhá 94, 383 01 Prácheň.

Tiskárnu LX800 nebo podobnou. Ing. K. Karmasin, gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

Videopřehrávač, v dobrém stavu, solidní cenu respektuji. V. Jelinek, Šimáčkova 62, 628 00 Brno.

Rozmítač, čítač, BTV na souč., obraz., říz elektronky. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4.

Unašeč na B400 nepoškozený. M. Janoušek, Českova 480, 530 02 Pardubice.

Aiwa – zesilovač MX-90 nebo jiný, popřípadě celou midi věž. Jakýkoli velký tape-deck Aiwa. B, C Dolby, bias – nabídněte. M. Klátilík, Lovčice 13, 696 39, tel. 0629 974 15 po 16. hod.

WD2797, osc. N313 (málo použ. nový), IO AM7910, 62256, program SORD – A507 (příp. ALFI). M. Čaha, Záhrěbská 43, 616 00 Brno.

Třípásmové reproboxy japonské výroby do 6 tisíc. Popis, cena. P. Malý, Husova 260, 533 12 Chvalatice.

Dekodér teletextu + schéma BTVP Salora 24L65. J. Bakoš, Štur. nabřeží 10/61, 052 01 Sp. Nová Ves.

Ing. Baudyš: Čs. přijímače do r. 48. J. Toušek, Dkuhá 94, 383 01 Prácheň.

Tiskárnu LX800 nebo podobnou. Ing. K. Karmasin, gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

Videopřehrávač, v dobrém stavu, solidní cenu respektuji. V. Jelinek, Šimáčkova 62, 628 00 Brno.

Rozmítač, čítač, BTV na souč., obraz., říz elektronky. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4.

Unašeč na B400 nepoškozený. M. Janoušek, Českova 480, 530 02 Pardubice.

Aiwa – zesilovač MX-90 nebo jiný, popřípadě celou midi věž. Jakýkoli velký tape-deck Aiwa. B, C Dolby, bias – nabídněte. M. Klátilík, Lovčice 13, 696 39, tel. 0629 974 15 po 16. hod.

WD2797, osc. N313 (málo použ. nový), IO AM7910, 62256, program SORD – A507 (příp. ALFI). M. Čaha, Záhrěbská 43, 616 00 Brno.

Třípásmové reproboxy japonské výroby do 6 tisíc. Popis, cena. P. Malý, Husova 260, 533 12 Chvalatice.

Dekodér teletextu + schéma BTVP Salora 24L65. J. Bakoš, Štur. nabřeží 10/61, 052 01 Sp. Nová Ves.

Ing. Baudyš: Čs. přijímače do r. 48. J. Toušek, Dkuhá 94, 383 01 Prácheň.

Tiskárnu LX800 nebo podobnou. Ing. K. Karmasin, gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

Videopřehrávač, v dobrém stavu, solidní cenu respektuji. V. Jelinek, Šimáčkova 62, 628 00 Brno.

Rozmítač, čítač, BTV na souč., obraz., říz elektronky. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4.

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru

**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU
A PŘEPRAVY**

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravních listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učňi dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.

Náborová oblast:

Jihomoravský, Severomoravský kraj.

Technomat, státní podnik

prostřednictvím svých obchodních oddělení 4 nabízí nové dorozumívací a indikační zařízení pro identifikaci vodičů a víceúčelových kabelů bez napětí, zvané DIZRO.

Panelový číslicový přístroj

M1T 245

M1T 240.4

M1T 335

M1T 372

Akustický indikátor DIZRO

Dodává a objednávky přijímá

TECHNOMAT

závod 1:

Praha 1

Samcova 1

závod 6:

Brno

Merhautova 1

závod 8:

Bratislava-Rača

Púchovská 16

Novou membr. kláves. na ZX Spectrum +. L. Kubala, Řádová 18, 704 00 Ostrava 3.

Sinclair ZX Spectrum i starší nebo ekvivalent. Ing. J. Drábek, Blahoslavova 1206, 269 01 Rakovník.
MF 455 kHz. J. Štreit, 783 46 Lubnice 63.

VÝMĚNA

Vyměním hry na C-64, mgf záznam, rychlé jednání.

J. Matějovič. Lom 59, 347 01 Tachov.

Sord m5, 36 kB RAM, 16 kB VRAM, moduly BASIC F, G, software + dokumentace za digital delay (chorus)

odp. ceny. Příp. prodám a koupím. D. Vavruška, Na Kocince 5, 160 00 Praha 6.

Tiskárnu Seikosha SP-180VC (pro Commodore) za tiskárnu se vstupem Centronics vhodnou k IBM PC. Příp. prodám a koupím. J. Surovec, Sobědružská 173, 417 12 Proboštov.

ObKaSS II – Dom kultury Ružinov,
ul. K. Šmidkeho 28, Bratislava

zakúpi

svetelné efekty továrenskej výroby
typu Asteroid 4 – 12, Helicopters,
Star ball, Krypton Factor apod.

Podnik výpočetní techniky
Brno, Veveří 102

přijme

pracovníky s elektrotechnickou
kvalifikací do závodového technic-
kého servisu, pro práce v oblasti
JSEP, SMEP – jednosměnný pro-
voz.

Informace na telefonních číslech
75 90 50, 74 22 42.

TESLA Strašnice k. p.
závod J. Hakena
U náklad. nádraží 6, 130 65 Praha 3



Přijme:

topenáře, instalatéry, str. zámečníky, pro-
vozní elektrikáře, čističe osvětlovacích
těles, mazače strojů, klempíře, malíře
— natěrače, sklenáře, manipulační dělníky,
stavební dělníky, úklidové dělníky, strážné
(možné pro důchodce).

Platové podmínky podle ZEUMS II. Ubytování pro svobodné
zajistíme v podnikové ubytovně.

Zájemci hlaste se na osobním oddělení našeho podniku nebo
na tel. 77 63 40.

Mezinárodní a meziměstská telefonní a telegrafní ústředna

přijme

inženýry-techniky

pro práci s nejmodernější technikou telefonních ústředn
a přenosových zařízení.

Vzdělání VŠ, ÚS s praxí i absolventy. Platové zařazení podle ZEUMS
II, dosaženého vzdělání a praxe, tř. 10–12 + osobní ohodnocení
+ prémie.
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

Informace osobně,
písemně i telefonicky
na č. tel. 714 23 33, 27 28 53.

Mezinárodní a meziměstská
telefonní a telegrafní ústředna
v Praze 3,
Olšanská 6

Přijmeme

absolventy SPŠ – VŠ elektro

pro ožívování desek s plošnými spoji. Jedná se o nové pracoviště v obci Mratín,
okres Praha-východ. Doprava možná z Brandýsa nad Labem, Kostelce, Prahy
8 a 9. V roce 1990 výhled družstevní bytové výstavby.

Nabídky zasílejte písemně na adresu:

Státní statek Klíčany, PSČ 250 69, okr. Praha východ nebo telefonicky na čísle
tel. Praha 89 61 41–9 ing. Urbánek a tel. čís. 89 72 49 s. Saivanský.

RŮZNÉ

Naprogramujeme paměť EPROM aj organizací. R.
Kučera, Jurkovičova 3, 831 06 Bratislava.
C-64 podrobnosti připojení zapisovače Merkur ALFI.
J. Poštulka, 468 41 Tanvald II, č. 105.
Elektronická zařízení (zesilovače, ekvalizéry, občan.

radiostanice, světelné efekty a mnoho dalšího) zhotovím dle AR. Objednávky na adr. P. Krásný, ul. OPV 48,
320 02 Plzeň. Povoleno NV.
Digitální lékařský teploměr – kdo zašle schéma, příp.
i výkres plošných spojů. Dobře zaplatím. P. Krásný, ul.
OPV 48, 320 02 Plzeň-Bory.
Kdo zhotoví program pro mikropočítač s μP 8035 – do
rozsahu 1 kB. Dále písem. Nebo poskytnete emulátor pro

ZX (obdoba MRS ap.). M. Caha, Záhřebská 43, 616 00
Brno.

Kto poskytne, příp. předá, strojový kód a informace
k SHARP PC 1401? Ing. M. Šuster, Gottwaldova 7,
990 01 Velký Krtíš.

Prodám ročníky Am. radio a Sdělovací technika, levně,
dohodou. L. Kůrková, Revoluční 334, 273 07 Vinařice-
Tuhán.

ČETLI JSME



Šrámková, G.: ELEKTRONIKA II pro elek-
trotechnické studijní obory. Ze sloven-
ského originálu Elektronika pre elektro-
technické študijné obory (Alfa: Bratislava
1987) přeložil Ing. Antonín Blahovec.
SNTL: Praha 1989. 232 stran, 187 obr.,
4 tabulky. Cena váz. 16 Kčs.

Učebnice je určena pro několik studijních oborů střed-
ních odborných učilišť. Předpokládá znalost základů
elektroniky a jejím posláním je poskytnout přehled
o využívání elektroniky v několika důležitých aplikač-
ních oblastech. Výklad, doplňující potřebné základní
poznatky (vlastnosti a používání součástek, zapojení
a činnost různých druhů obvodů, popis funkce dílčích
skupin zařízení) napomáhá k dokonalému porozumění
činnosti systémů v jednotlivých aplikačních oblastech.

Obsah je rozdělen do osmi tematicky ucelených
a poměrně samostatných kapitol. První z nich přibližuje
žákům impulsovou techniku. Po definici a výkladu zá-
kladních pojmů se v ní popisuje zesilování a tvarování
impulsů lineárními i nelineárními obvody a uvádí základ-
ní druhy klopných obvodů a zdrojů plovitého napětí.

Ve druhé kapitole s názvem Logické integrované
obvody a mikropočítače je nejprve popsán rozdíl mezi
analogovou a číslicovou technikou a pak se probírají
základní vlastnosti a prvky logických systémů, různých

druhů logiky (TTL, MOS, CMOS), funkční skupiny sy-
stémů mikropočítačů a jejich využití v systému, vlast-
nosti mikropočítačů, paměti, vstupní a výstupní jed-
notky a nakonec principy řízení technologických proce-
sů.

Další – třetí – je kapitola o elektroakustice, v níž jsou
probrány kromě základních pojmů principy činnosti
mikrofonů a reproduktorů a dále záznam zvuku. Spolu
se čtvrtou kapitolou, pojednávající o vzniku a šíření
elektromagnetických vln (včetně popisu činnosti antén)
pak tvoří základ poznatků, usnadňující pochopení dal-
ších dvou částí učebnice: kapitoly páté s názvem Roz-
hlasový přenosový řetězec (zpracování signálu a orga-
nizace tvorby programů v rozhlasovém středisku, čin-
nost vysílače, přijímače a popis rozhlasové stereofonie)
a šesté, popisující analogický televizní přenosový řetě-
zec.

Námětem sedmé kapitoly je spojovací a přenosová
technika (telefonní sítě a jejich prvky, přenos obrazů,
dat).

Poslední – osmá kapitola je zaměřena na regulační
techniku (popis vícevrstvových polovodičových součás-
tek a jejich používání v obvodech i popis některých
obvodů – měničů, usměrňovačů, střídačů apod.).

Připojený seznam literatury má dvacet titulů domá-
cích knižních publikací z osmdesátých a konce sedm-
desátých let.

Výklad je stručný, dobře srozumitelný, je vhodně
doplňován obrázky a má dobrou logickou stavbu. Knihu
lze doporučit i začínajícím amatérům, a to jak k získání
většího celkového přehledu o popisovaných oblastech
aplikací elektroniky, tak k solidnímu seznámení s čin-
ností některých součástek a obvodů, s nimiž budou
pracovat.

Ve výkladu chybí alespoň stručná zmínka o digitaliza-
ci zvukových signálů. S digitálním optickým záznamem

zvuku se přitom zřejmě čtenáři mladé generace, pro něž
je kniha určena, setkají snáze, než s klasickým rytým
optickým záznamem, který je v textu uváděn.

Ba

Bogatz, Andreas Dipl. Phys.: Mikrorech-
ner in der Amateurnesstechnik. (Mikro-
počítač v amatérské měřicí technice.) Mil-
itärverlag der DDR, Berlin, 1. vydání
1988, 112 s. formátu 160 × 230 mm,
96 obrázků, 29 programů. ISBN 3-327-
00553-2. Cena brož. 21 Kčs.

K lepšímu a dokonalejšímu využití mikropočítačů
v měřicí technice bude nápomocna tato zcela ojedinělá
příručka, která má přispět ke zvýšení odborné úrovně
pokročilých amatérských elektroniků.

Obsah je rozdělen do šesti kapitol. V první kapitole se
zabývá zapojením rozhraní, která jsou podmínkou do-
konale komunikace mikropočítače s okolím. Úvodem
autor popisuje základní integrované obvody pro kon-
strukci rozhraní, především obvody U855, U856, U857
a 8255 z výroby RFT, používané ve spojení s mikropo-
čítačem U880. V druhé části kapitoly je popsáno rozhraní
V.24, Centronics, IEC-625, paralelní rozhraní IFSP,
sériové rozhraní IFSS a IFSR. Praktická zapojení jsou
zpravidla doplněna řídícími instrukcemi k jejich pro-
gramování.

Druhá kapitola se zabývá zdroji signálů pro rozhraní
mikropočítačů. Má tři části. V první z nich se popisují
zdroje stejnosměrných napětí, především monolitické

<p>Rádiotechnika (MLR), č. 8/1989</p> <p>Speciální IO, obvody pro digitální TV (HDTV) – Generátor melodie se Z80 – Návrh obrazců plošných spojů s mikropočítačem Enterprise (5) – HIP-286, profesionální počítač pro průmyslové účely – Jednoduchá zkoušečka diod – Zkoušečka IO 555 – Kontrola brzdového světla – Transceiver pro KV LUCA-88 (10) – Výkonové vířivky zesilovače (5) – Osciloskop C1-94 – „Tiché“ ladění antén s můstkovým indikátorem – Anténa GP pro pásmo 2 m – Tranzistorový modul PA pro 2 M – Video-technika (68) – Konvertor pro sítanic Danubius – Jakostní skupiny videokazet – Pro pionýry: učíme se Morseovu abecedu – Katalog IO: RCA CMOS 45XXB.</p>	<p>Funkamateur (NDR), č. 8/1989</p> <p>13. symposium o mikroelektronických součástkách – Deska paměti pro Z 1013 (2) – Kompilátor PASCAL – Automatická plynulá regulace úrovně signálu pro směšovací pult – Regulátor otáček k vrtačce Hobby SM2 pro vrtní desek s plošnými spoji – Elektronická ruleta s napodobením zvuku kutálející se kuličky – Hodyn, řízené signálem DCF-77, s jednočipovým mikropočítačem – Informace o součástkách: operační zesilovače B611 až B4761D – Modul převodníku A/D pro osmibitový mikropočítač – Digitální multimetr s automatickou volbou rozsahů – Trivrstvé plošné spoje amatérskými prostředky – Stabilní generátor 50 Hz – Dotykový spínač – Klíčování telegrafie v transceiveru – Zkušenosti s anténou typu Ground plane – K předpovědi 22. cyklu slunečních skvrn – ROB, sport s technikou.</p>	<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/1989</p> <p>Měření chyb rychlých převodníků A/D – Náso- bička 2ⁿ – Měření závislosti U/I – Měření v reálném čase počítačem KC 87 – Experimen- tální systém pro analýzu řeči – Analyzátor sběrnice pro EC 1834 – Paralelní vstupně výstupní jednotka pro osobní počítače, slučitelná s počítači IBM – Výkonný budič odolný proti zkratu s IO B306D – Zákaznické IO (9) – Pro servis – Úvod do digitální techniky (12) – U4803DC, osmibitový budič – U2164C, dynamická paměť RAM 64 Kbitů – Krystalem řízené digitální hodiny s jednočipovým mikropo- čítačem – Elektronické zapalování pro čtyřtákní motory – Multiplexní indikační stavebnicová jednotka AZ-S 2000 – Kapacitní čidlo vzdálenos- ti.</p>
<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1989</p> <p>Krátké technické zprávy – Vysokohodnotové rezistory v statických pamětech CMOS – U2164, dynamická paměť RAM – U6548D, statická paměť CMOS RAM – Prognóza trhu elektronických součástek – U4541DC, integrováný časovací obvod – Kontrola napájecího na- pětí pro jednočipové mikropočítače – Standardní cha- rakteristiky filtrů pro minimální posuv fáze v propustném pásmu – Zákaznické IO – Informace o polovodičových součástkách 254 – Pro servis – Úvod do digitální techniky – Hlavy pro záznam digitálních informací – Au- tomatické měřicí pracoviště pro gramofony – Řízení ss spínaných měničů – Měření otáček – CMOS RAM s podpůrnou baterií pro KC 85-1 a KC 87 – Fázově definované spínání zátěží – Generátor hodinových im- pulsů – Novinky u optických paměťových desek s lase- rových snímačů – 20. MVSZ Brno 1989 – 3. Infosystem '89, veletrh počítačů.</p>	<p>Practical Electronics (V. Brit.), č. 8/1989</p> <p>K vývoji družicové televize – Pohon krokového motor- ku – Vysílání v rádiových signálech – Efektivní zvukové zařízení – Elektronika v námořní dopravě – Elektronické kódování dat – Astronomická rubrika – Zapojení pro zkreslení lidského hlasu – Nové výrobky.</p>	<p>Radio (SSSR), č. 8/1989</p> <p>Přenosný projekční televizor – Boj proti impul- sovému rušení – Transceiver pro pásmo 6 cm – Náhrada řídicích bloků pro motory automobilů ekonomizérem – Elektronické měření délky posouvajících se feromagnetických materiálů – Uživatelský o „Korvetě“ – „Hudební redaktor“ s počítačem Radio-86 RK – Kazetový videomagne- tofon Elektronika VM-12 – Opravy přijímačů BTV (napájecí zdroj) – Generátor k seřizování dekodérů PAL – Reprodukční s elektromecha- nickou zpětnou vazbou – Domácí přehrávač malých rozměrů – Dobíječ chemických článků – Hledač kovů s integrovaným obvodem – Katalog součástek: Triaky řad TC106, TC112, TC122, TC132, TC142 a IO K174UN15 – Radio- amatérská technologie – Stabilní generátor sinusového napětí – Ekonomický zdroj impulsů – Měnič napětí – Nové výrobky.</p>
<p>Radio Electronics (USA), č. 9/1989</p> <p>Novinky video – Nové výrobky – Monitor spektra pro pásmo 20 až 600 MHz – Jednoduchý amatérský vysílač pro 1750 m – Konvertor pro příjem signálů s kmitočty 10 kHz až 535 kHz – K stereofonnímu poslechu rozhla- sovkých a TV pořadů – Údržba videomagnetofonů – Operační zesilovače v měřicích přístrojích – Čidla vlhkosti – Vývoj přijímačů do auta – Mikrokontrolér 68705.</p>	<p>Practical Electronics (V. Brit.), č. 9/1989</p> <p>Novinky z elektroniky – Čítač a generátor funkcí – Vysílání v rádiových signálech (2) – Elektronické bez- pečnostní a poplašné zařízení pro domácnost – Digitál- ní elektronika (2) – Dálkové ovládání regulace hlasitosti – Elektronický odpuzovač krtků – Astronomická rubrika – Kompressor signálu – Datový výstup pro 64 linky – Z elektronického průmyslu.</p>	<p>HAM Radio (USA), č. 9/1989</p> <p>Antény pro pásma KV k mobilnímu použití – Indikátor správného vyladění pro provoz s jedním pásmem – Chraňte svoji stanici před poškozením bleskem – Jednoduché drátové antény s dobrými vlastnostmi – Antény s vertikální polarizací (2) – Radiostanice pro 40 m pohlednicové velikosti – Úvod do techniky generátorů funkcí – Zlepšený obvod AVC – O nových výrobcích – Měření přesnosti parabolické antény.</p>

číslicově analogové převodníky s obvodem C565, a převodníky s impulsní modulací. V části druhé jsou to zdroje střídavého napětí, mezi něž patří sinusový oscilátor s Wienovým můstkem, funkční generátor s pilovitým a obdelníkovým napětím, multifunkční generátor a počítačem řízený útlumový člen. Třetí část kapitoly se zabývá řízením stejnosměrných a krokových motorů, jiných zátěží a řízením síťových spotřebičů.

Nejrozsáhlejší třetí kapitolu (40 stran) věnoval autor snímání signálů periferními obvody mikropočítačů. Podle druhu snímaného signálu je kapitola rozdělena do pěti částí. První pojednává o měření stejnosměrných napětí. Popisují se v ní zapojení analogové číslicových převodníků s obvody C570, C571, C520 a C500. Druhá

část, zaměřená na měření střídavých napětí, vysvětluje činnost aktivního, velmi přesného dvoucestného usměrňovače s operačním zesilovačem a fázově citlivého usměrňovače. Programovatelné zesilovače jsou obsahem třetí části kapitoly. Ve čtvrté části se autor věnuje kmitočtovým čítačům a jejich připojení k mikropočítačům. Pátá část je věnována měření teplot hlavicemi s polovodičovým přechodem p-n a platinovým teploměrem PT 100.

Krátká čtvrtá kapitola se povšechně zabývá zpracováním signálů mikropočítači, především vyhlazením průběhů měřených veličin, určováním extrémní hodnoty a navázání strojní rutiny do jazyka Basic. Vysvětlující texty jsou podpořeny vyzkoušeným programovým vybavením.

V páté kapitole jsou všeobecně vysvětlivky ke konstrukci popisovaných číslicových a analogových zapojení. Poslední šestá kapitola obsahuje soupis 20 literár-

ních pramenů, vhodných k dalšímu studiu v oboru počítačového měření. Řada skutečně zajímavých pramenů je však u nás prakticky nedostupná.

Záměrem autora knihy bylo seznámit čtenáře s vhodnými druhy rozhraní, které poměrně jednoduše upravují mikropočítače pro snímání, zpracování a výstup měřených hodnot. Zpracovanou látku bohatě doprovázejí elektrická zapojení, vždy s dosažitelnými součástkami, vyráběnými v NDR a dalších socialistických státech, a bohaté programové vybavení.

Dobrá tisková příprava a vlastní tisk publikace jsou patrné z vytištěných strojních vypsů programů, které jsou dokonale čitelné. Brožovaná kniha v jednoduché vkusné obálce je jednou z řady příruček, které vydává ve velkých nákladech vojenské vydavatelství NDR jak pro potřebu amatérských elektroniků, členů GST, tak profesionálů v oboru.

Vítězslav Střih